Chemisches Repertorium.

Uebersicht über das Gesammtgebiet der reinen und angewandten Chemie.

Cöthen, 22. Mai 1897. (Supplement zur „Chemiker-Zeitung" No. 41.) No. 16. Jahrgang XXI.

Herausgeber und verantwortlicher Redacteur: Dr. G. Krause in Cöthen.

Abdruck dieser Original-Excerpte ist nur mit Angabe der Quelle „Chemiker-Zeitung, Repertorium" gestattet (Gesetz vom 11. Juni 1870).

11. Mineralogie. Geognosie. Geologie.

Wismuth-Tellurid in Neu-Süd-Wales.

Nach Mittheilungen des geologischen Institutes von Neu-Süd-Wales wurde das Mineral zuerst von E. C. Whittel bei Tarana gefunden. Es kommt in Gesellschaft mit Freigold in kleinen Körnern oder Einsprengungen im Quarz vor und ist begleitet von grünlichen oder gelben Verwitterungsproducten. Das Tellurid ist höchstwahrscheinlich goldhaltig. Ein ähnliches Mineral, auch in Verbindung mit freiem Golde wurde kürzlich auch in einem weissen Quarz von Kentucky Run, bei Uralla, gefunden. Vorher schon war über das Vorkommen von Wismuth-Tellurid von Captain's Flat, Mongolo und vom Moor-Creek, Tramworth, berichtet worden. (Eng. and Mining Journ. *1897.* 63, 377.) *nn*

Der Türkis.

Dieser namentlich im Orient sehr beliebte Edelstein wird in grösseren Mengen eigentlich nur in der Nähe von Nischapur im nördlichen Persien gefunden, wo derselbe in der primitivsten Weise bergmännisch gewonnen wird. In einen den Edelstein führenden Hügel führt ein schräger Stollen, der so eng ist, dass ihn nur ein Mann kriechend befahren kann. Der Stollen mündet in einen weiten Raum, von welchem aus mehrere Gänge angeschlagen sind. Vom mittleren Raume geht ein Schacht nach oben, wo zwei Männer mittelst eines Handhaspels das unten losgebrochene Gestein zu Tage fördern. Als Fördergefäss dient ein Sack aus Schaffell. Das Gestein wird sortirt, die gefundenen Türkise in rohem Zustande nach Mesched geschickt, wo sie geschnitten und verarbeitet werden. Diese Nischapur-Türkise haben aber die üble Eigenschaft, sich sehr bald zu entfärben; sie erzielen deshalb im Orient keine hohen Preise. (Nach Gewerbe-Ztg.: Oesterr. Ztschr. Berg- und Hüttenw. *1897.* 45, 215.) *nn*

Diamantenfund auf einem erloschenen Vulcan.

Auf dem Gipfel eines in Natal (Südafrika) befindlichen erloschenen Vulcans wurde am Rande des den Krater erfüllenden Sees bei einer Bohrung eine Sandschicht gefunden, die kleine Diamanten enthält. Der Berg liegt ausserhalb der diamantführenden Regionen. Das Vorkommen kann also entweder von einem durch Eingeborene ausgeführten Waschprocess herrühren, oder es muss ein natürliches sein, wodurch vielleicht einiges Licht auf die Entstehung der Edelsteine geworfen würde. (Nach Le Génie civil; Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1897.* 45, 230.) *nn*

Die Salzlager in Deutschland, ihre Entstehung und Ausbeutung.

Von A. Mertens.

Die Schwankungen des Salzgehaltes des Oceans sind gering, 3,5—3,7 Proc., der Gehalt nimmt in den Binnenmeeren der wärmeren Zonen zu und erreicht im grossen Salzsee in Utah, sowie im Todten Meere schon an der Wasseroberfläche mehr als 20 Proc. Solcher Salzgehalt kann als die eigentliche Ursache der Entstehung der Salzlager auf dem Festlande angesehen werden. Für das aus dem Meere sich abscheidende Salz liefern die Flüsse durch ihre Auslaugung des Erdbodens reichlich Ersatz. In der Tiefe der Karbugasbucht am Kaspischen Meere ist ein Salzlager in der Bildung begriffen; die Bucht steht mit dem Kaspischen Meere nur durch eine schmale und 1 m tiefe Strasse in Verbindung. Durch die ausdörrende Wirkung der Winde wird das 15000 qkm grosse Seebecken immer salzhaltiger und setzt jahraus jahrein auf dem Boden zuerst eine Anhydrit-, dann eine Salzschicht ab; nach E. v. Baer werden dort täglich 315000 t Salz abgeschieden. Aehnlich sind die Schichten auch bei dem Salzlager von Stassfurt-Leopoldshall gelagert. Es folgen (von unten an) auf einander: Steinsalz, Polyhalit, Kieserit, Carnallit, Salzthon, Anhydrit und Gyps. Hierüber lagern Buntsandstein, Rogenstein, Kalksteinbänke, Thon und Letten. Man muss also annehmen, dass das ganze norddeutsche Flachland mit Wasser bedeckt war, jedes Jahr in die Mulde ein Zufluss stattfand, wobei durch Verdunstung zuerst sich Gyps und Anhydrit, dann Kochsalz niederschlugen, während die leichter löslichen Salze erst, nachdem die Lauge sehr concentrirt wurde, sich ausschieden. Die Stassfurter Soolquelle wird zuerst 1227 erwähnt. Die Salzlager von Stassfurt und der weiteren Umgebung gehören alle der oberen Diasformation an. Das ganze Gebiet Norddeutschlands stellt sich als das gewaltigste Salzgebiet der Welt dar. Andere Salzlager finden sich am Neckar, in Lothringen, Westfalen, Hohenzollern, Hannover. Bei den Salzstöcken der Alpen: Hall, Aussee, Hallstadt, Ischl, Hallein, Berchtesgaden und Reichenhall sind die Salzeinlagerungen von dem sog. Leber- oder Haselgebirge umschlossen. In „Wehren" werden die Lager ausgelaugt, die künstliche Soole nach Sudhäusern geleitet und auf Siedesalz verarbeitet. Steinsalz wird als Speisesalz nicht mehr verwendet. Die Schönebecker Saline, die grösste Deutschlands, erzeugt jährlich über 1 Mill. Centner Speisesalz. (Glückauf *1897.* 33, 298.) *nn*

Russischer Labradorit. (Nach Echo des Mines; Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1897.* 55, 127.)

12. Technologie.

Mittheilungen über den Möller'schen Canaltrockenapparat, sowie über einen neuen Trockenapparat für Rohmaterial.

Von P. Pfeifer.

Verf. berichtet über die seit Einführung dieses Trockenapparates[1]) in der Ziegelindustrie gesammelten Erfahrungen, die ausserordentlich günstige sind, da die Steine warm und ohne hygroskopisches Wasser in den Brennraum gelangen und folglich der Schmauchprocess fortfällt und die Bildung von Condensationen an den kühleren Steinen in Folge der fehlenden Wasserdämpfe nicht zu befürchten ist. Dadurch treten also auch die sonst so unangenehmen Farbenanflüge (Verfärbungen) der Oberfläche der Steine nicht auf, der Brennprocess kann im Ringofen schneller vorwärts getrieben und dadurch die Leistung des Ofens so erhöht werden, dass z. B. in einem Ringofen, welcher früher täglich 10—11 000 Hintermauerungsziegel lieferte, jetzt täglich 14 000 Steine von weit besserer Qualität gebrannt werden. Dazu kommt noch die an und für sich schon bessere Formerhaltung des Steines, weil derselbe im ungebrannten Zustande nur einmal an der Presse und einmal beim Einsetzen in die Hand genommen wird, während früher ein oftmaliges Umsetzen geboten war. — Verf. berichtet alsdann über einen von ihm und Möller erfundenen neuen Trommeltrockenapparat, welcher zum continuirlichen Trocknen des aus der Grube geförderten Thones dienen soll. Der Apparat besteht aus einer schmiedeeisernen geneigten Trommel, welche durch einen Frictionstrieb in langsame Umdrehung versetzt wird; als Trockenluft dienen die Feuergase einer directen Heizung, welche beliebig oft durch die Trockentrommel hindurch geleitet werden. Bei den im dauernden Betriebe befindlichen Anlagen hat sich ergeben, dass 1 kg Steinkohle von ca. 7000 c 8 kg Wasser verdampft und zwar bei einem Material, aus dem nur 7—8 Proc. Wasser ausgetrieben werden, bei welchem also die Wärmemenge zur Erwärmung des Materials von der Anfangstemperatur bis zur Ausfallstemperatur sehr gross ist. (Thonind.-Ztg. *1897.* 21, 251.) *τ*

Das Wintern der Thone und seine Nachtheile.

Von E. Cramer.

Verf. bespricht an der Hand eines Beispieles die Thatsache, dass es zuweilen vorkommt, dass ungewinterte, frisch der Grube entnommene Thone reinfarbigere Verblender liefern als gewinterte Thone, während man im Allgemeinen dem Wintern, d. h. dem Durchfrierenlassen, eine günstige Beeinflussung der Eigenschaften der Thone zuspricht, was ja namentlich mit Bezug auf das physikalische Verhalten der Thone: leichtere Wasseraufnahme und grössere Bildsamkeit, als zutreffend zu erachten ist. Nachtheilig macht sich das Wintern bei Thonen bemerkbar, die Schwefelkies in feiner Vertheilung enthalten, weil sich derselbe beim längeren Lagern auf der Halde oxydirt und zur Bildung löslicher schwefelsaurer Salze beiträgt, die während des Trocknens der Fabrikate mit dem verdunstenden Wasser an die Oberfläche der Erzeugnisse gelangen und nach dem Brennen als weissliche, das Aussehen der Waaren verunreinigende Ausschläge in Erscheinung treten. Tritt dieser Uebelstand ein, so müssen die löslichen schwefelsauren Salze, da sie beim Brennen der Verblender durch die Höhe der Temperatur nicht wieder zersetzt und in Silicate übergeführt werden, dadurch unschädlich gemacht werden, dass sie durch Zusatz von Baryumcarbonat und Baryumchlorid in geeigneten Verhältnissen unlöslich gemacht werden und ihre Ausblühung auf der Oberfläche verhindert wird. (Thonind.-Ztg. *1897.* 21, 235.) *τ*

[1]) Chem.-Ztg. Repert. *1895.* 19, 263. Chem.-Ztg. *1896.* 20, 438.

Der Portlandcement, mit besonderer Berücksichtigung des Sand- oder Silicocements.

Von F. Jacoby.

Anlass zu dieser Mittheilung gab eine Besichtigung der Cementfabrik von Port-Kunda (Gouv. Esthland). Im Kunda'schen Cement ist das Verhältniss von Säuren (d. h. Kieselsäure und Sesquioxyde, $Al_2O_3 + Fe_2O_3$) zu Basen wie 1 : 2, und derselbe gehört seines relativ hohen Kalkgehaltes wegen zu den sehr langsam abbindenden Cementen. Er bindet schnellstens in 2, gewöhnlich aber in 6—10 Stunden ab. Ebenso ist im Kunda'schen Cement der Magnesiagehalt weit unter der erlaubten Norm, welche in Russland 3 Proc. beträgt. Fernere russische Normen sind: spec. Gew. 3,05; die Feinheit muss so beschaffen sein, dass der Rückstand beim Sieben durch ein Sieb von 900 Maschen pro 1 qcm höchstens 20 Proc., durch ein Sieb von 4900 Maschen 40 Proc. beträgt. Die Minimalzugfestigkeit muss ergeben: für reinen Cement (5 qcm Querschnitt) nach:

	7 Tagen	28 Tagen	2 Mon.	6 Mon.
	20 kg	25 kg	—	—
Port-Kunda (Mittelwerth aus 110 officiellen Prüfungsresultaten	32,02 kg	42,71 kg	50,20 kg	54,25 kg
für 1 Th. Cement mit 3 Th. Normal-Sand	6 kg	9 kg	—	—
Port-Kunda	9,68 kg	13,16 kg	16,14 kg	21,12 kg

In neuester Zeit ist in der Port-Kunda'schen Fabrik mit der Herstellung von Silicocement begonnen worden. Es existiren ausserdem in Russland noch zwei Sand-Cement-Fabriken. Nach Prüfungsresultaten, ausgeführt im Laboratorium des Communicationsministeriums von Prof. Belelubski, geben die verschiedenen Sand-Cementsorten No. 1, 2, 3, welche Bezeichnung zugleich auch das Mischungsverhältniss von Portland-Cement und Sand anzeigt, folgende Daten:

Zerreissversuche mit Sandcement:

Sandcement No. 1 (1 Th. Cement mit 1 Th. Sand gemahlen) spec. Gew. = 2,833.
Reiner Sandcement No. 1 nach 7 Tagen = 26,56 kg, nach 28 Tagen = 38,49 kg.
1 Th. Sandcement No. 1 mit 3 Th. Normal-Sand nach 7 Tagen = 12,90 kg, nach 28 Tagen = 16,70 kg.
Sandcement No. 2 (1 Th. Cement mit 2 Th. Sand gemahlen) spec. Gew. = 2,755.
Reiner Sandcement No. 2 nach 7 Tagen = 11,21 kg, nach 28 Tagen = 20,26 kg.
1 Th. Sandcement No. 2 mit 3 Th. Normal-Sand nach 7 Tagen = 5,87 kg, nach 28 Tagen = 11,02 kg.
Sandcement No. 3 (1 Th. Cement mit 3 Th. Sand gemahlen) spec. Gew. = 2,756.
Reiner Sandcement No. 3 nach 7 Tagen = 7,74 kg, nach 28 Tagen = 16,90 kg.
1 Th. Sandcement No. 3 mit 3 Th. Normal-Sand nach 7 Tagen = 5,32 kg, nach 28 Tagen = 9,77 kg.

Zur Analyse des Sandcements schlägt Verf. folgendes Verfahren vor: 1—2 g des fraglichen Productes werden mit 20 ccm conc. Salzsäure unter Zusatz von ca. 1 ccm Salpetersäure behandelt, mit Wasser verdünnt und der restirende Rückstand durch Decantation oberflächlich ausgewaschen; derselbe wird mit verdünnter Sodalösung ausgekocht, um ev. durch Salzsäure gelöste und wieder ausgeschiedene Kieselsäure in Lösung zu bringen, nochmals decantirt, der Rückstand mit verdünnter Salzsäure angesäuert, filtrirt, geglüht und gewogen. Der unlösliche Rückstand betrug:

Bei Portland-Cement	0,45 Proc.		
„ Sandcement No. 1 (1 : 1) .	50,08 „	, 1 : 1	
„ „ No. 3 (1 : 3) .	69,20 „	, 1 : 2,8	statt 3
„ „ No. 6 (1 : 6) .	80,40 „	, 1 : 5,6	„ 6

Aus diesen Daten geht hervor, dass sich das Mischungsverhältniss von Portland-Cement zu Sand mit für die Praxis genügender Genauigkeit auf diesem Wege leicht feststellen lässt, wodurch das etwaige unberechtigte Misstrauen gegen den Silicocement schwinden muss. (Prot. St. Petersb. Pol.-Ver. vom 7. November 1896. 98.) *a*

Ueber die Rohstoffe der Portlandcement-Fabrikation.

Von Antonin Svoboda.

Vor dem Brennen hat die für langsam erhärtende Waare bestimmte Masse der Portlandcementfabrik zu Podol bei Prag, in verdünnter Salzsäure löslich: Al_2O_3 0,28, Fe_2O_3 0,78, CaO 42,12, MgO 1,04, unlöslich: SiO_2 13,82, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 4,35, CaO 0, MgO Spuren, Glühverlust 34,68 Proc. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 98.) *js*

Gelbe Glasuren.

Von Ant. Haškovec.

Gelbe, leicht bis schwer schmelzende Glasuren, die denen auf englischer Fayence ähnlich sind, erhält man aus beliebigen Rohstoffen, wenn die Molecularzusammensetzung des Gemisches der Formel 0,826 PbO, 0,04 — 0,072 K_2O, 0,05 — 0,098 Al_2O_3, 0,082 — 0,146 Fe_2O_3, 1,289—2,421 SiO_2 entspricht. Die ersteren erfordern kein Vorschmelzen, und die Gemische können, wenn sie genügend verrieben wurden, roh aufgetragen werden. Manganoxyde verursachen braunere Töne. Leicht schmelzende, jedoch nicht in einander fliessende Glasuren erhält man durch Zinn- und Antimonoxydzusatz. In dicken Schichten geht eine solche Glasur ins Braune und giebt die an italienischer Majolika des 16. und 17. Jahrhunderts vorkommenden Töne. Die Molecularzusammensetzung entspricht der Formel 0,66 PbO, 0,2 SnO_2, 0,1 Fe_2O_3, 0,01 Sb_2O_3, 0,03 Al_2O_3, 1,12 SiO_2. (Listy chemické *1897.* 21, 105.) *js*

Die Rolle der Borsäure bei den Glasuren.

Von L. Greuet.

Die Vortheile, welche der Zusatz von Borsäure zu keramischen Glasuren mit sich bringt, beruhen vor allen Dingen darauf, dass die Härte und die Schmelzbarkeit der Glasuren zunehmen und ihre Ausdehnung modificirt wird. Einer Erklärung bedurfte es nun in Hinsicht auf letzteres, in so fern als die Borsäure den Ausdehnungscoëfficienten der Fayenceglasuren erniedrigt, während sie ihn bei den Emaillen für Gusseisen erhöht. Verf. fand. nun, dass bei ein und derselben Glasur durch Zusatz wechselnder Mengen von Borsäure die Ausdehnung anfangs abnimmt, während sie später wächst, um sich derjenigen der reinen Borsäure zu nähern, welche sehr hoch ist und höher als die aller Glasuren. Die Veränderungen des Verhältnisses der Borsäure in einer Glasur können aber nicht unbeschränkt sein; sie sind mehr oder weniger gross, je nach der Natur der verschiedenen Metalloxyde und dem Theil der Kieselsäure, welcher schon in der Glasur enthalten ist. Ein basischer Ueberschuss führt zur Entglasung, d. h. zur Krystallisation der gebildeten Borate und Silicate; ein Ueberschuss von Borsäure dagegen führt die Trennung der Glasur beim Einbrennen in 2 Schichten herbei, deren obere beinahe aus reiner Borsäure besteht, während die untere mit derselben gesättigt ist. (Glashütte *1897.* 27, 16.) *τ*

Ueber die Natur einiger Kupfergläser.

Von P. Zulkowski.

Mittelst geeigneter Kupferpräparate kann man unter gewissen Bedingungen dreierlei Arten von Gläsern erhalten: das durchsichtige carminrothe Rubinglas, das undurchsichtige hochrothe Hämatinon (Porpora) und das mit metallglänzenden Flittern durchsetzte Aventurin. Dass in letzterem die Flimmern aus Kupfer bestehen, hat schon Wöhler erkannt, und Verf. erbringt neue Belege hierfür, indem er auf das Pulver des Aventurins eine ammoniakalische Kupferlösung wirken liess, wobei, entsprechend der Gleichung $Cu + CuO = Cu_2O$, die anfangs blaue Lösung farblos wird. Beim Rubinglas und der Porpora ist die Annahme naheliegend, dass die rothe Färbung von Kupferoxydul herrühre; da es aber nicht gelang, durch Zusatz von Kupferoxydul halbwegs brauchbare Färbungen zu erhalten, so nimmt man an, dass das Kupfer bei der hohen Schmelztemperatur vom Glase gelöst werde und letzterem eine rothe Farbe ertheile. Bei Prüfung der Porpora in der oben angegebenen Weise wird aber die tiefblaue Farbe der Lösung absolut nicht verändert, auch behält das gepulverte Glas unverändert seinen rothen Farbton, womit bewiesen ist, das die rothen Einschlüsse der Porpora nichts Anderes als Kupferoxydul sein können. Auch die Färbung des Kupferrubins dürfte, wie der analoge Versuch lehrte, kaum von etwas Anderem herrühren. (Chem. Ind. *1897.* 20, 134.) *w*

Ueber Filtermassen.

Von E. Prior.

Verf. macht Eingangs seiner Mittheilung auf die Verluste aufmerksam, die beim Filtriren des Bieres entstehen, auf die er bereits hingewiesen hat[2]), und die in kleineren Brauereien mindestens 2 Proc. vom Ausschlagsquantum betragen. Diese Verluste verdoppeln und verdreifachen sich aber, wenn zum Filtriren eine Masse verwendet wird, die nicht absolut geschmacklos ist. Neben Filtermassen aus Cellulose kommen in neuerer Zeit auch solche aus Baumwollfaser in Verwendung. Verf. hatte wiederholt Gelegenheit, Filtermassen zu prüfen, welche seifigen, öligen oder an den Geruch von frischer Wäsche erinnernden Geschmack aufwiesen. Kleine Mengen derselben, zerzupft mit Bier, Wasser oder 4-proc. Alkohol zusammengebracht, ertheilten den erwähnten Flüssigkeiten einen abscheulichen, widerwärtigen, im hohen Grade ekelerregenden Geschmack, welcher entschieden fettartig war. Es liess sich auch 0,25—0,36 Proc. ranziges Fett aus denselben extrahiren. Es sollen nur Filtermassen in Anwendung kommen, welche, in obiger Weise mit Bier mehrere Stunden stehen gelassen, an dasselbe absolut keinen Geschmack abgeben. (Bayer. Brauerjourn. *1897.* 7, 164.) *ρ*

Die Behandlung von Wässern aus moorigem Terrain.

Von O. Reinke.

Wässer aus moorigem Terrain sind oft arm an kohlensaurem Kalk, an Gyps, an Alkalien, aber reich an Ammoniak, an organischer Substanz, an humussauren Verbindungen und an Eisensalzen. Zur Verbesserung eines solchen Wassers für das Waschen von Stärkemehl, für die Verwendung beim Maischen in Brennereien und Brauereien, für die Herstellung des Essiggutes in Essigfabriken, für die Verwendung in Mälzereien und für Zwecke der Hefewaschung empfiehlt es sich, dem Wasser geringe Mengen von Gyps, event. noch mit geringen Mengen Aetzkalk (als Kalkmilch) versetzt, zuzufügen. Durch Absetzenlassen event. Filtration über Sand, noch besser bei vorhergegangenem Erwärmen, resultirt ein klares Wasser, welches nun allen Anforderungen entspricht. Da auch an Humussäuren reiches Wasser beim Kesselspeisen corrodirend auf die Eisenflächen wirkt, so wird auch hier ein alleiniger Zusatz von Aetzkalk wirksam sein. (Wochenschr. Brauerei *1897.* 14, 177.) *ρ*

[2]) Chem.-Ztg. Repert. *1896.* 20, 121.

Ueber die Accommodation der Mikroben in der Industrie.

Von K. Kruis.

Die neuesten Studien von Jean Effront und Edmond Kayser über den Einfluss der Milchsäure und der flüchtigen Säuren auf die Activität der Hefe stimmen überein mit den Erfahrungen über den Unterschied der böhmischen und der in Maercker's Handbuch, 5. Aufl., beschriebenen deutschen Methode der Kunsthefenbereitung. In Böhmen wird die Säuerung und die Vergährung in verschiedenen Kammern ausgeführt, und deshalb geschieht die erstere wirklich bei 50—53° C. (Listy chemické *1897*. 21, 77.) *js*

Gewichtsverlust der Kartoffeln beim Erfrieren.

Von Saare.

Aus einer Reihe von Versuchen, bei welchen verschiedene Kartoffelsorten unter verschiedenen Bedingungen dem Durchfrieren ausgesetzt waren und in noch gefrorenem Zustande gewogen wurden, ergab sich, dass der Gewichtsverlust, welchen Kartoffeln durch nicht zu langsames Erfrieren erleiden, höchstens 7,5 pro Mille, im Mittel aus den erhaltenen Zahlen aber nur 3,3 pro Mille beträgt. Viel erheblicher werden diese Gewichtsverluste natürlich, wenn die Kartoffeln vor dem Wiederwiegen aufgethaut wurden, weil sie dann weich werden und durch den eigenen Druck beim Liegen Wasser verlieren. Beim Aufthauen über Nacht verloren gefrorene Kartoffeln auf diese Weise 46—85 pro Mille ihres Gewichtes. (Ztschr. Spiritusind. *1897*. 20, 114.) *ρ*

Abkürzung der Gährzeit.

Von R. Kusserow.

Eine sehr häufige Erscheinung in Kartoffel-, sowie auch in Getreidebrennereien ist es, dass der Verlauf der Gährung ein ungewöhnlich träger ist, und dass trotz peinlicher Sauberkeit im Betriebe und Anwendung der anerkannt guten Reinheferasse II bei 24-stündiger Gährzeit in hoch concentrirten Maischen die Gährung noch nicht beendet ist. Verf. hat eine Reihe von Versuchen unternommen, um über die genannte Erscheinung Aufklärung zu erhalten und die Beseitigung der trägen Gährung durch geeignete Maassregeln zu ermöglichen. Dieselben ergaben übereinstimmend Folgendes: Die Gährung einer Maische oder Würze verläuft um so schneller, je mehr peptonisirtes (d. h. für die Hefe verdauliches) Eiweiss dieselbe enthält. Bei sehr stickstoffarmen Maischen oder bei solchen, bei welchen das Eiweiss in nicht genügend abgebauter Form vorhanden ist, und welche sich deswegen durch träge Gährung kennzeichnen, (sofern diese letztere nicht durch eine Infection der Hefe bewirkt ist), kann daher durch Zuführung von peptonisirtem Eiweiss oder durch Peptonisirung des nicht genügend abgebauten vorhandenen Eiweisses die Gährung angeregt und dadurch die zur Erreichung einer guten Endvergährung nöthige Gährzeit abgekürzt werden.

Zur Beseitigung träger Gährungen schlägt Verf. für die Praxis vor: a) In Kartoffelbrennereien. 1. Erhöhung der Säure in der sauren Hefemaische durch Verlängerung der Säuerungszeit. 2. Zusatz von Malzkeimen (etwa 1—2 Proc. der angewendeten Kartoffeln). Die Malzkeime werden 20 Stunden vor dem Zusatz zur Maische in die 5-fache Menge Wasser eingetragen, das mit $^1/_4$ l Schwefelsäure auf je 100 l Wasser versetzt ist. Nach beendeter Verzuckerung der Maische im Vormaischbottich, aber vor dem Abkühlen, werden die eingeteigten Malzkeime mit dem Einteigwasser der Maische hinzugefügt. b) In Getreidebrennereien. Kaltes Einteigen des Roggenschrots im Vormaischbottich 12—15 Stunden vor Beginn des Maischens. Dem Maischwasser wird pro 100 kg Schrot ein Zusatz von $^1/_7$ l Schwefelsäure gegeben. (Der Rest der nöthigen Schwefelsäure wird wie gewöhnlich beim Anstellen des Bottichs zugegeben.) Getreidemaischen können auf diese Weise in einer Concentration von 26 Saccharometer hergestellt werden und geben verhältnissmässig dünnflüssige Maischen, die mit gesunder Hefe ohne grossen Steigraum flott vergähren. (Ztschr. Spiritusind. *1897*. 20, 97.) *ρ*

Umwandlung von Stärke durch schweflige Säure.

Von Bergé.

Trockene Stärke und wasserfreie schweflige Säure wirken nicht auf einander ein; bei Gegenwart von Wasser entsteht von 80° an bis etwa 115° lösliche Stärke, oberhalb 115° und am besten bei 135—140° Dextrin, das nicht oder kaum zuckerhaltig ist, und so auch im Grossen dargestellt werden kann. Will man als Hauptproduct Glykose erzeugen, so verrührt man 25 Proc. Stärke (oder stärkehaltiges Rohmaterial) mit 75 Proc. wässeriger 3—6-proc. schwefliger Säure und erhitzt rasch bei 6 at Druck auf 135—140°; aus reiner Stärke entsteht hierbei fast reine, von Dextrin so gut wie freie Glykose. (Bull. Ass. Belge Chim. *1897*. 10, 444.) λ

Ueber Rübensaftreinigung.

Von Trzeciok.

Verf. hat aufgeschlossene Superphosphate (17—18 Proc. Phosphorsäure enthaltend) allein oder zusammen mit Barythydrat zur Saftreinigung angewendet, und dabei sehr beachtenswerthe Erfolge erzielt, über die er Näheres berichtet. (Centralb. Zuckerind. *1897*. 5, 665.) λ

Bericht über die Arbeit mit Elektrolyse nach dem Verfahren Schollmeyer und Huber in der Zuckerfabrik Stepanowka.

Von A. Baudry.

Nach dem günstigen Ausfalle der probeweisen Annahme des Verfahrens während der Campagne 1894/95 ist dasselbe endgültig in Stepanowka eingeführt worden. Die seitdem dort und in Woronowitza erhaltenen Ergebnisse bilden den Inhalt der Mittheilung. Bei dem Verfahren wird bekanntlich die Elektrolyse neben dem Kalk zur Reinigung des Saftes verwendet, und man muss den Schluss ziehen, dass die Elektrolyse beinahe 3 Mal mehr stickstoffhaltige Stoffe fällt, als die gewöhnliche Defecation. Auch enthielten die elektrolysirten Säfte weniger organische Kalksalze, das Kochen und Verdampfen ging leichter vor sich und die Säfte schäumten weniger bei ihrem Eintritt in die Verdampfapparate. Endlich gestattet die Methode eine schnellere Arbeit. Die Ersparnisse, reducirt auf eine Verarbeitung von rund 32 500 000 kg Rüben in 80 Tagen, stellten sich auf Rub. 14470; nämlich durch ersparten Kalk Rub. 9600, durch Gewinn an Zucker vom Filterpressschlamm Rub. 528, Ersparniss an Fuhrlohn für diesen Schlamm Rub. 440, an Holz zum Verdampfen des Wassers Rub. 2250, an Fett zum Niederschlagen des Schlammes bei der Saturation Rub. 1000, an Arbeitslohn Rub. 250 und an Presseinwand Rub. 400. (Elektrochem. Ztschr. *1897*. 4, 8.) *d*

Rückführung der Abläufe in den Rübenbetrieb.

Von Lange.

Die neueren Methoden dieser Art sind weit davon entfernt, zahlenmässig bewiesen zu sein, und Verf. bezweifelt, dass bei wirklich genauer sachgemässer Prüfung, an der es eben bisher noch fehlt, die Versprechungen als bewährt gefunden würden; ihm haben derartige Versuche nur Nachtheile im Betriebe ergeben. Der Zucker wurde feinkörniger und unansehnlicher, so dass der Minderwerth die höhere Ausbeute compensirte; von einer Entfernung von Nichtzucker war keine Rede, so dass er vorerst an einen nutzbringenden Erfolg jener Methoden nicht zu glauben vermag. (Centralbl. Zuckerind. *1897*. 5, 640.) λ

Rückführung der Abläufe in den Betrieb.

Von Löblich.

Zu Lange's jüngsten Angaben bemerkt Verf., dass Misserfolge nur eintraten, wo ohne Aufsicht und chemische Controle und ohne Kenntniss jener Arbeitsweise verfahren wurde, die nöthig ist, um thatsächlich Nichtzucker im Schlamme abzuscheiden und gute körnige Rohzucker zu erhalten. Durch die wiederholte Rückführung und Scheidung der Abläufe verbessert sich allmälich die Qualität des in diesen vorhandenen Nichtzuckers, und ein bedeutender Theil geht nachweislich in den Schlamm über, wie dies mehrjährige Arbeit, selbst mit sehr schlechten Rüben, gezeigt hat. Daher erhält man wirklich mehr Zucker und weniger Melasse. (Centralbl. Zuckerind. *1897*. 5, 665.)

Hoffentlich werden bald genaue zahlenmässige Beweise veröffentlicht; so lange diese fehlen, darf der Verf. nicht darüber klagen, dass seine Angaben immerfort Zweifeln begegnen. λ

Rückführung der Abläufe in den Rübenbetrieb.

Diese wichtige Frage beschäftigte auch den ostdeutschen Zweigverein für Rübenzuckerindustrie in seiner letzten Sitzung. Breither, als Vertreter Zscheye's, empfiehlt dessen Verfahren, das eine hohe Ausbeute schönen und guten Zuckers ergebe. Nach Reichelt ist das Verfahren, so weit es Chlorbaryum benutze, nicht neu, und die angeblichen Vortheile erweisen sich als „vollständige Illusion", ausserdem verschlechtert bei nicht sehr genauer Controle das Chlorbaryum den Dicksaft und erschwert das Kochen der Sude bedeutend, oft um 2 Stunden. Kettler's Versuche ergaben eine bedeutende Verschlechterung des ersten und noch mehr des zweiten Productes, weshalb er sich Reichelt's Urtheil völlig anschliesst; dasselbe thut Henatsch, der auch schlechtere Verdampfung und langsameres Schleudern beobachtet hat, und ferner verweist Bruckner auf den höheren Aschengehalt des Zuckers, der bei 0,1 Proc. Plus schon den Mehrgewinn von 1 Proc. Rohzucker wieder aufwiegt. Maack, als Vertreter Loeblich's, rühmt die Arbeitsweise dieses Erfinders, der die Qualität der Abläufe und Säfte durch verlängerte Berührung mit Kalk aufbessere und dadurch alle wünschenswerthen Vortheile erlange. (D. Zuckerind. *1897*. 22, 631.)

Die in Fachkreisen längst bekannte Thatsache, dass bei Böcker-Zscheye's Verfahren Chlorbaryum angewendet wird, ist nunmehr auch öffentlich bekannt gemacht, wodurch die Discussion über dieses Verfahren vielleicht etwas gefördert werden wird. λ

Ranson's Verfahren.

Von Flipo.

Flipo hat dieses Verfahren in Crépy (bei Laon) eingeführt und lobt es in überschwänglicher Weise; Wasserstoffsuperoxyd anzuwenden hält er aber für überflüssig. Manoury und Bernot bezweifeln Flipo's Ausführungen lebhaft, ohne jedoch entsprechende Widerlegung zu finden. (Journ. fabr. sucre *1897*. 38, 14.)

In einem soeben veröffentlichten Briefe[3]) *verweist Ranson die Fragesteller in wissenschaftlicher Hinsicht auf den praktischen Betrieb in der Fabrik Beaumont*

[3]) Sucr. indigène *1897*. 49, 454.

und wiederholt im Uebrigen seine, speciell auf französische Steuerverhältnisse bezügliche Gewinnberechnung. — Da sich inzwischen eine ausländische Gesellschaft zur geschäftsmässigen Verwerthung der Ranson'schen Patente gebildet hat, so wird man gut thun, auf blosse Anpreisungen nicht zu viel Gewicht zu legen, und die in Aussicht gestellten praktischen Ergebnisse, sowie die näheren und zahlengemässen Beweise abzuwarten; an solchen fehlt es auch bei diesem Verfahren wieder vollkommen! λ

Ranson's Verfahren.

Von Claassen.

Verf. wendet sich in scharfer Weise gegen die von Degener gutachtlich geäusserten, lobenden Ausführungen, die er als unwissenschaftlich und kritiklos bezeichnet, da es an Beweisen für die Behauptungen betreff des mit so grosser Reclame angepriesenen Verfahrens gänzlich fehlt, hingegen Angaben über die Unkosten der Arbeitsweise und über die Technik des modernen Raffineriebetriebes gemacht werden, die veranlassen müssen, die Reflexionen des Verf. mit ebenso grosser Vorsicht aufzunehmen, wie seinen Bericht selbst. (Centralbl. Zuckerind. *1897.* 5, 686.)

Degener weist Claassen's Kritik energisch zurück und theilt mit[4]*, dass er mit dem Studium der Ranson'schen Reactionen noch beschäftigt ist und baldmöglichst Näheres berichten wird.* λ

Flüchtigkeit und Wirkung von Flussmitteln in den Thonen. Von E. Cramer. Ist bereits in der „Chemiker-Zeitung"[5]) mitgetheilt worden. (Thonind.-Ztg. *1897.* 21, 288.)

Aluminiummünzen. (Nach Aluminium World; Berg- u. hüttenmänn. Ztg. *1897.* 56, 109.)

Ueber die Zusammensetzung der in der Campagne 1896—97 verarbeiteten Rüben. Von Jan Kovář. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 139.)

Neue Betrachtungen über das Kochen von Füllmassen. Von Jos. Curín. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 95.) *js*

Elektrische Kraftübertragung in Zuckerfabriken. Von Rydlewski. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 647.)

Einfluss des Kalkes auf die Diffusionssäfte. Von Weisberg. (Sucr. Belge *1897.* 25, 378.)

Die Zuckerindustrie in Mauritius. Von Daniel. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 16.)

Die Zuckerindustrie in Domingo. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 16.)

Ueber Schnitzeltrocknung. Von Hock. (Journ. fabr. sucre *1897.* 38, 16.)

Ueber Arbeit mit schwefliger Säure. Von Grobert. (Sucr. indigène *1897.* 49, 386.)

Ueber Steinmann'sche Kalköfen. Von Curin. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 21, 428.)

Engst's Neuerung beim Diffusionsverfahren. Von Strnad. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 21, 441.)

Mechanische Einflüsse bei der Melassenbildung. Von Herzfeld. (Böhm. Ztschr. Zuckerind. *1897.* 21, 444.)

Ueber Füllmassenverarbeitung. Von Wolawski. (D. Zuckerind. *1897.* 22, 573.)

13. Farben- und Färberei-Technik.

Diamintiefschwarz und Oxydiaminschwarz übersetzt mit Einbad-Anilinschwarz

Die Farbenfabrik Leopold Cassella & Co. macht über dieses schon früher empfohlene Verfahren neue Angaben, wodurch die so hergestellten Färbungen sich durch bessere Reibechtheit und sonstige Vorzüge vor dem nicht grundirten Einbad-Anilinschwarz auszeichnen. Das Verfahren ist Folgendes: Man grundirt in der üblichen Weise mit ca. 3 Proc. Diamintiefschwarz oder Oxydiaminschwarz (im Ansatzbade mit $3^1/_2$—4 Proc.) unter Zusatz von 0,1 g Soda und 20 g Glaubersalz pro 1 l Flotte und geht nach 1-stündigem kochenden Färben in ein kaltes Bad, dem man auf 100 kg Baumwollgarn 4 kg Anilinsalz (in Wasser gelöst) und 9 kg Salzsäure 19° Bé. (mit Wasser verdünnt) und dann 3 kg Blaustein (in Wasser gelöst) und 5 kg chromsaures Natron (in Wasser gelöst) zugesetzt hat. Man zieht $^3/_4$—1 Stunde in dem kalten Bade um, erwärmt während etwa $^1/_2$ Stunde langsam bis zum Kochen und geht dann, ohne kochen zu lassen, heraus, wäscht, schleudert und seift (etwa 2 g Seife pro 1 l Flotte). Bei loser Baumwolle sind für 100 kg 5 kg Anilinsalz zu nehmen; sonst werden die gleichen Mengen wie für Garn angewendet. Das Anilinbad sollte, so lange kalt hantirt wird, nicht mehr Flotte enthalten, als unbedingt erforderlich (etwa die 10—14-fache Wassermenge vom Gewichte der Baumwolle). Erst dann, wenn man zu erwärmen anfängt, fügt man soviel Wasser zu, dass etwa die 18—20-fache Flottenmenge vom Gewichte der Baumwolle erreicht wird. Das Vorfärben kann auch auf mechanischen Färbe-Apparaten ausgeführt werden, während das Uebersetzen auf der Färbekufe erfolgt. (Nach einges. Original.) *x*

Coomassi-Schwarz und Marineblau.

Dies sind 2 Wollfarbstoffe der Firma Levinstein-Manchester, die in verschiedener Weise gefärbt werden können. In saurem Bade mit Essigsäure oder Weinsteinpräparat gefärbt, erhält man mit Coomassi-Schwarz ein bläuliches Schwarz mit guter Waschechtheit, die durch Nachbehandeln mit Chromkali wesentlich verbessert wird. Andererseits kann auch mit 3 Proc. Chromkali und $2^1/_2$ Proc. Weinstein vorgebeizt und nachher mit Essigsäure ausgefärbt werden. Statt der Nachbehandlung mit Chromkali kann auch eine solche mit Fluorchrom stattfinden, und zwar ist Fluorchrom auch darum vorzuziehen, weil die Nüance eine bessere wird. Coomassi-Marineblau verhält sich ebenso wie das Schwarz und giebt gute marineblaue Töne. (The Dyer and Calico Printer *1897*, 35.) *x*

Diaminstahlblau.

Die Farbenfabrik Leopold Cassella & Co. bringt diesen directfärbenden Farbstoff, der, wie üblich gefärbt, besonders für grünlichblaue Nüancen geeignet ist, in den Handel. Die Wasch- und Lichtechtheit ist gut, die Bügelechtheit und Löslichkeit ist sehr gut, und dadurch soll der Farbstoff besonders für Apparaten- und Stückfärberei geeignet sein. Ausser für Baumwolle wird der Farbstoff für Halbseide, Halbwolle und Wolle empfohlen. (Nach einges. Original.) *x*

Crampsal-Echtbraun B, M, O und J.

Die Firma Levinstein-Manchester bringt diese 4 Marken directfärbende Braun auf den Markt, die in kochendem Bade mit $2^1/_2$—3 Proc. Seife und 10—15 Proc. phosphorsaurem Natron gefärbt werden. Glaubersalz kann auch angewendet werden, giebt aber nicht so gute Resultate wie das phosphorsaure Salz. Die Marke J giebt bismarckbraune Nüancen in guter Waschechtheit; M giebt dunkelbraune Nüancen, die etwas bluten; O färbt olivbraun, während die Marke B nussbraune Färbungen giebt. Ausser für Baumwolle werden die Farbstoffe auch für Wolle empfohlen. (The Dyer and Calico Printer *1897*, 34.) *x*

Dianolroth B.

Dies ist ein directfärbender Farbstoff der Firma Levinstein-Manchester, welcher ähnliche blaurothe Nüancen wie Benzopurpurin 6 B liefert. Die Färbungen sind gut waschecht, und organische Säuren beeinflussen die Nüance nicht; es soll in dieser Beziehung dem Benzopurpurin 6 B überlegen sein. (The Dyer and Calico Printer *1897*, 35.) *x*

14. Berg- und Hüttenwesen.

Der grösste Silberklumpen der Erde.

Der grösste Silberklumpen, der jemals gefunden, wurde voriges Jahr in den Smuggler-Gruben zu Aspen in den Vereinigten Staaten zu Tage gefördert. Der gewaltige Erzklumpen erwies sich als reines Silber, wog 1650 kg und konnte nur mit grosser Mühe und Arbeit gefördert werden. Das grösste Stück, welches man vorher kannte, war ein in den Gibson-Gruben vor einigen Jahren gefundener Silberklumpen von 150 kg. (Oesterr. Ztschr. Berg- u. Hüttenw. *1897.* 45, 214.) *nn*

Goldfundorte in Serbien.

Von Jos. Zd. Raušar.

Serbische Erze enthalten pro Tonne durchschnittlich 32,5—41 g Gold. Ein Erz von Seliste enthielt 5,3748 Proc. CuO, 0,002 Ag, 0,004 bis 0,005 Au; ein Erz von Krivelje 20,1 Proc. Cu, 0,017 Ag, 0,002 bis 0,0035 Au; ein Muster alten Erzes, welches den aus römischer Zeit stammenden Halden entnommen wurde, 1,78 Pb, 0,0483 Ag, 0,001 bis 0,002 Au; geschlemmter Eisenkies aus einer Quarzader 0,008—0,012 Ag, 0,0002—0,0003 Au; Kupfererz vom schwarzen Berge 26,9152 Cu, 0,804 Proc. Ag, Spuren Au. (Časopis pro průmysl chemický *1897.* 7, 138.) *js*

Eisenerzeugung unmittelbar aus dem Erze.

A. Matthiessen und S. Szczepanowski versuchten 1869 die Darstellung reinen Flusseisens. Sie erzielten ein ganz reines Eisen, welches keine anderen Beimischungen enthielt als ganz geringe Spuren von Schwefel, und zwar nur 0,00025 Theile auf 100. Es wurde bei den Versuchen reines Eisenoxyd mit Wasserstoff in einem Platintiegel reducirt, der auf diese Weise erhaltene Eisenschwamm zu einem festen Regulus zusammengepresst und im Kalktiegel mit zwei Hydrooxygengas-Löthrohren eingeschmolzen. Ausserordentliche Vorsichtsmaassregeln waren nöthig, um die Rohmaterialien in reinem Zustande zu erhalten. Trotz der kurzen Schmelzdauer konnte die Oxydation nicht ganz verhindert werden, der Abbrand betrug 25—50 Proc., ausserdem musste das Metall in einer Wasserstoffatmosphäre erkalten. C. W. Siemens, Blair und Du Puy versuchten darauf die directe Eisengewinnung im Grossen zur Herstellung eines Eisens von reiner Beschaffenheit. Keiner erreichte das eigentliche Ziel, da keinem eine praktisch verwendbare Ofenfeuerung zu Gebote stand, in welcher weiches Eisen, wie im Knallgase, geschmolzen werden konnte. Die Bewahrung des Eisenschwammes vor Oxydation erreichte Siemens mit Generatorgasen, Blair und Du Puy durch Unterhaltung einer Kohlenoxydgas-Atmosphäre. Das direct erzeugte Eisen wanderte dann meist in einen Gas-Generativofen, büsste an Qualität aber ein und verursachte noch grosse Kosten. Bei keinem Verfahren verlief die Reduction mit der für Massenproduction nöthigen Schnelligkeit. Bei den Versuchen von Mathiessen u. Szczepanowski in reinen Kalktiegeln und mit Knallgas war in Folge von Dissociation eine Oxydation im Schmelzraume nicht ganz zu verhindern. Der Hütten-

[4]) Centralbl. Zuckerind. *1897.* 5, 686.
[5]) Chem.-Ztg. *1897.* 21, 156.

mann, der kein chemisch reines Eisen erzielen will, sondern mit einem Eisen von der Qualität des schwedischen Holzkohleneisens zufrieden ist, kann Tiegelmaterial wie beim Stahlschmelzen benutzen und die Reduction durch beigemischte Kohle bewirken, ausserdem genügt eine Aussenfeuerung. Unerlässlich ist aber höchster pyrometrischer Effect und sehr nützlich eine Verbrennung unter höherem Drucke, um einestheils die Dissociation des Kohlenoxydgases zurückzuhalten und anderentheils dem Sauerstoffe des Erzes dasselbe in ausreichender Menge darzubieten. Eine Feuerung mit diesen Eigenschaften hat Karl Otto erhalten durch Verbesserung der Gasfeuerungen durch Einführung einer Verbrennung unter constantem Volumen. Verfahren und Ofen zur directen Eisen- und Stahldarstellung sind ihm patentirt. Durch eine unter Druck stehende Feuerung von hohem pyrometrischen und hohem absoluten Effecte, in der das aus dem Reductionsraume abziehende Kohlenoxyd vollständig zu Kohlensäure verbrannt wird, wird erreicht, dass Reduction und Verbrennung gleichen Schritt hält, und erstere in einer, statt früher 4—6 Stunden vollendet ist. Die Schmelzung des gewonnenen Eisens geschieht noch im Reductionsraume in der Kohlenoxydatmosphäre, deren Dissociation durch den Druck der Feuerung, durch Wärmeentziehung durch den Reductionsprocess zurückgehalten wird, die Oxydation ist also minimal. Die Kohle, selbst wenn sie im Ueberschusse vorhanden ist, wird nur für die Reduction beansprucht und geht nicht in das Eisen. Solange der Eisenschwamm ungeschmolzen ist, ist er unempfänglich für Schwefel, Silicium, Phosphor, die Schmelzung kann unter Druck aber in wenigen Minuten durchgeführt werden, so dass für die Aufnahme von Beimischungen nur wenig Zeit bleibt. Der Brennstoff-, Arbeits- und Unkostenaufwand ist derselbe, wie bei der Roheisendarstellung. Soll das Endproduct Stahl sein, so wird man den Eisenschwamm in einem Stahlbade von hohem Kohlenstoffgehalte zur Auflösung bringen. (Glückauf *1897*. **33**, 239.) *nn*

Das Verschmelzen von Zink-Blei-Sulfiden.

Von Ludwig Kloz.

Vor einigen Jahren sind mehrere wichtige Versuche gemacht und viel Scharfsinn und Arbeit ist aufgewendet worden, um dieses unangenehme Erz erfolgreich zu verarbeiten. Diejenigen Verfahren, die auf trocknem und nassem Wege arbeiten, haben ihre Nachtheile darin, dass die Laugereianlage sehr kostspielig ist, trotzdem nur begrenzte Leistungsfähigkeit aufweist, und schliessich darin, dass alles Zink verloren geht oder wenigstens nur zu einem Preise wiedergewonnen werden kann, der den Werth des Productes übersteigt. Die Laugerei hat nur den Zweck, das Zink los zu werden. Der einfachste Weg ist der, das Zink in die Schlacke zu treiben und so zu entfernen, wie es beim modernen Bleischmelzprocess üblich ist; Chargen mit Zink geben aber dicke, schwerflüssige Schlacke, bilden im oberen Theile des Ofens Zinkansätze und lassen nur eine unvollkommene Separation von Stein und Schlacke zu, gleichzeitig mit hohem Gehalte an Blei und Silber. Zink soll nach der allgemeinen Annahme den Kalk in der Schlacke ersetzen können, Schlacken mit 12 Proc. Zink können ohne Schaden für den Ofen verarbeitet werden, wenn das Zinksulfid sorgfältig geröstet war; wohl aber verstopfen Zinkansätze bald den Schachtraum. Bei stärkerem Winde und höheren Oefen wird die Schwierigkeit verringert. Gute Schlacken mit viel Zink haben wenig Kieselsäure und viel Eisen. Steigt der Kieselsäuregehalt und sinkt der des Eisens, so separiren sich Stein und Schlacke nur unvollständig. Flammofenschlacken mit viel Kieselsäure und wenig Eisen können einen noch höheren Procentsatz an Zink, 20—25 Proc., vertragen. Die Ursache liegt einfach darin, dass im Flammofen die ganze Masse ruhig steht und die Trennung von Stein und Schlacke vollständiger wird. Es ist jetzt möglich, eine hochzinkhaltige Schlacke direct vom Hochofen herzustellen ohne Nachtheile für den Apparat, wenn man eine Vereinigung von Hochofen und Flammofen benutzt. Auf diese Weise kann das widerspenstige berüchtigte Material der Zink-Bleisulfide in zufriedenstellender Weise ohne grössere Kosten als anderes Erz verarbeitet werden. Zink kann, wenn auch nicht ganz, so doch grösstentheils wieder gewonnen werden. Der betreffende Flammofen ist kein gewöhnlicher Flammofen, sondern ein solcher von aussergewöhnlichen Dimensionen und besonderer Construction, in dem die flüssige Schlacke des Hochofens sich absetzen muss. Dieses Verfahren wurde zuerst von Robert D. Rhodes auf den Arkansas Valley Schmelzwerken in Leadville ausgeführt. Der Ofen hielt 50—100 t Schlacke und Stein in flüssigem Zustande, die vom Hochofen direct abgestochen wurden. Der Einfluss liegt gegenüber der Feuerbrücke, die beiden Stichlöcher für Schlacke und Stein neben der Feuerbrücke. Im Ofen soll eine mehr reducirende als oxydirende Atmosphäre herrschen. Ganz wenig Feuer hält die Schlacke so flüssig, dass die Separation gut vor sich gehen kann. Werden z. B. Schlacken mit 6 Proc. Blei und 300 g Silber pro 1 t eingelassen, so verringert sich der Gehalt derselben auf 1 Proc. Blei und 15 g Silber. Ein ausreichender Schutz gegen Corrosion der Wände ist durch Wasserröhren-Kühlung erreicht worden. (Eng. and Mining Journ. *1897*. **63**, 358.) *nn*

Scheidung von Gold und Silber aus armem güldischen Silber.

Von F. Gutzkow.

Die Scheidung von hoch kupferhaltigem güldischen Silber in die Bestandtheile Gold, Silber und Kupfer bietet viel Schwierigkeiten. Weder die Elektrolyse, noch der Schwefelsäureprocess geben zufriedenstellende Resultate. Deshalb hat sich in den Vereinigten Staaten die Praxis herausgebildet, diese Legirungen den Bleihütten zu übergeben, wo dieselben dem Reichblei im Treibofen zugeschlagen werden. Das Kupfer wird beim Treiben entfernt, das zurückbleibende güldische Silber dann in gewöhnlicher Weise geschieden. Diese Methode wird in Europa des Silberverlustes wegen nicht angewendet. Die Raffinirhütten erhalten in Amerika Scheidungskosten bezahlt pro Unze Legirung (nicht Silber!) und bezahlen selbst wenig oder nichts für das Kupfer. Bei solchem z. B. 0,500 feinem Silber bleibt also trotz der Verluste noch ein guter Gewinn für die Raffiniranstalten. Anders stellt sich der Fall für den Erzeuger. Verf. hat nun deshalb seine Methode zur Goldsilberscheidung auch für die Behandlung solchen stark kupferigen Gold-Silbers passend gemacht. Die Schwierigkeit besteht darin, dass Silbersulfat leicht löslich in Schwefelsäure ist, Kupfer aber nicht; behandelt man z. B. nach dem in der amerikanischen Münze üblichen Scheideprocesse solches kupferiges Silber mit der 3—4 fachen Menge Schwefelsäure, so überzieht sich der Block bald mit einer Kruste unlöslichen Kupfersulfates; Zusatz von mehr Schwefelsäure macht den Process unökonomisch. Die leitende Idee des neuen Processes ist die, dass genug Schwefelsäure zur Lösung genommen wird, um Kupfersulfat gelöst zu halten, den Säureüberschuss aber in einer verwendbaren Form wieder zu gewinnen. Man nimmt auf 1 Th. Kupfer 20 Th. Säure, und zwar zum Lösen verdünnte. Concentrirt man diese dann, so fällt das ganze gelöste Kupfersulfat als krystallinisches Pulver aus, während reines Silbersulfat in Lösung bleibt, das nach dem Verdünnen und Erkalten in harten Krystallen sich abscheidet. Die Mutterlauge wird wieder mit so viel frischer concentrirter Säure vermischt, als vorher verbraucht wurde, und dient von Neuem zum Lösen. Der Process verläuft günstiger durch den Gehalt an Silbersulfat in der Mutterlauge, da hierdurch die Löslichkeit des Kupfersulfates wachsen soll. Der Apparat besteht in einem Gusseisenkessel über freiem Feuer. Zunächst lässt man ein durch Erfahrung (nach dem Kupfergehalte) feststehendes Quantum Handelssäure einlaufen, erhitzt und setzt 62° Bé. Säure, d. i. die Mutterlauge, zu. Hat sich alles Kupfer gelöst, dann concentrirt man die Säure, Kupfersulfat fällt aus und reisst Gold, Eisen- und Bleisulfat mit nieder. Die klare Silbersulfatlösung wird abgehebert, verdünnt und erkalten gelassen. Das gelbe Silbermonosulfat wird mit Wasser gewaschen und entweder mit Holzkohle auf Silbermetall verschmolzen oder durch gefälltes Kupfer reducirt. Der Kupfersulfatniederschlag wird mit Säure ausgekocht, um das Silbersulfat auszuziehen, schliesslich mit Wasser gekocht und auf Kupfervitriol verarbeitet. Der Rückstand enthält alles Gold, unlösliche Sulfate anderer Metalle und Krätzen. Kupfervitriol wird verkauft oder verbraucht, oder wenn das nicht möglich ist, mit Kohle auf Kupfer verschmolzen. (Eng. and Mining Journ. *1897*. **63**, 380.) *nn*

15. Elektrochemie. Elektrotechnik.

Eine neue elektrolytische Hypothese mit Rücksicht auf die Chloratfabrikation.

Von J. Hargreaves.

Verf. findet seine früher bereits mitgetheilte Hypothese[6]) durch Versuche bestätigt, welche er im Grossen mit elektrolytischen Zellen erhalten hat, deren positiver vom negativen, durch ein Diaphragma abgeschiedener Theil eine Lösung von Seesalz enthielt, während dieser mit Aetznatron beschickt wurde. Verf. glaubt folgende Voraussetzungen machen zu müssen: 1. Die Wanderung der Ionen ist eine einseitige; 2. das Anion ist nur ein Nebenproduct, welches sich vom Kation trennt, wenn letzteres von der Anode nach erfolgter Berührung abgestossen wird; 3. die Kathode ist nichts als ein passives Hinderniss ohne treibende Wirkung auf das Anion, gegen welches Hinderniss das letzte Kation der Molecularkette gestossen wird; 4. das Kation muss nicht immer die ganze elektrolytische Kette hindurch mit demselben Anion gepaart sein. (Elektrochem. Ztschr. *1897*. **4**, 15.) *d*

Schmelzen im elektrischen Ofen.

Von M. Heibling.

Heibling hat kürzlich Versuche mit dem elektrischen Ofen angestellt, um festzustellen, wie man den elektrischen Strom am besten zum Schmelzen von Erzen verwende, und ob die Schmelzoperation im elektrischen Ofen sich nicht continuirlich gestalten lasse, wie im Hochofen. Zunächst constatirte er, dass die bei der Schmelzung entstehenden Schlacken gewöhnlich sehr schlechte Elektricitätsleiter sind, ihre Anwesenheit im Ofen also dazu beiträgt, den Strom zu unterbrechen und so den Process zum Stillstand zu bringen. Beim Suchen nach einem gut leitenden Flussmittel fand er, dass ein Gemisch aus Kalk und Kohle eine gut leitende Schlacke liefert, die den Strom nicht unterbricht. Ausserdem ist die nach Abscheidung des Metalles übrigbleibende Schlacke nicht werthlos, sondern stellt ein unreines Calciumcarbid dar, welches immerhin einigen Handelswerth besitzt. Unter der Hitze des elektrischen Bogens verbindet sich ein Theil des Kohlenstoffs

[6]) Chem.-Ztg. Repert. *1897*. **21**, 8.

mit dem Sauerstoff des Erzes, der andere mit dem Kalk und den Unreinigkeiten des Erzes zu gut leitenden Carbiden. Die geschmolzenen Carbide nehmen die unschmelzbaren Antheile des Erzes auf, während das Metall sich im Ofen zu Boden setzt. Bei Versuchen, die mit Chromeisenstein von Boucau (Pyrenäen) ausgeführt wurden, wurde bei der Behandlung ohne Flussmittel sehr viel elektrische Energie vergeudet und doch nur das Metall in Form unregelmässiger Stückchen oder Streifen erhalten, die sehr brüchig waren. Bei Zusatz von Kalk und Kohle wurde mit weniger elektrischer Energie aus derselben Menge Erz mehr Metall gewonnen. Das Metall war Ferrochrom in Form eines compacten Klumpens. Die Carbidschlacke gab fast 250 l Acetylen pro 1 kg. (Eng. and Mining Journ. *1897.* **63**, 379.) *nn*

Elektrisches Enthärten und Härten von Stahl[7]).

Von J. Castner.

Der von der Thomson Electric Welding Company, Lynn (Mass.), hergestellte Apparat zum Enthärten von Bohrstellen in gehärteten Panzerplatten, hat sich auf Schiffswerften nach fast zweijährigem Gebrauche unentbehrlich gemacht. Ausser zum Enthärten der Stellen für Löcher in Seiten- und Thurmpanzern für Schlachtschiffe hat der Thomson'sche Apparat weitere Anwendung gefunden zum Enthärten ganzer Linien, wenn es sich darum handelt, von gehärteten Panzerplatten ein Stück abzuschneiden. Der Apparat ist mit einer Vorrichtung versehen, welche die Contacte selbstthätig ununterbrochen mit gewisser Geschwindigkeit weiterschiebt, während dieselben mit einem Drucke von 450 kg auf der Panzerplatte ruhen. Die Schnelligkeit des Weiterschiebens darf nicht mehr als 6 mm in der Minute betragen, andernfalls wird die Wirkung des Ausglühens durch Selbsthärten theilweise wieder aufgehoben. Interessant ist, dass dieselbe Vorrichtung die zum Ausglühen des gehärteten Stahles erfunden und benutzt wurde, auch gelegentlich zum entgegengesetzten Zwecke, d. h. zum Härten gewisser Stellen in weichem Stahle verwendet wird. Man bringt die zu härtende Stelle zum Glühen und entfernt schnell den Apparat. Die schnelle Ableitung der Wärme von der Glühstelle in die ganze Masse des Stahlkörpers wirkt härtend auf die glühend gemachte Stelle. (Stahl und Eisen *1897.* **17**, 323.) *nn*

Das Keith'sche Cyanidverfahren.

Der Keith'sche Process der Goldgewinnung aus Erzen wird in Südafrika, namentlich von Paddon & Tudhope (Consolidated Investment Company), ausgeführt. Das Verfahren besteht aus zwei Theilen, die Lösung des Goldes aus den gepochten Erzen und die Abscheidung des Goldes aus der Lösung. Keith's Verbesserung beim Lösungsprocesse besteht in der Zugabe einer gewissen Menge von Quecksilbercyanid zu der Cyankaliumlösung. Im Betriebe sollen die besten Resultate erzielt werden mit einer Lösung, welche 0,05 Proc. Cyankalium und 0,025 Proc. Quecksilbercyanid enthält. Das Cyanidgemisch wirkt, wie behauptet wird, sehr viel schneller als die einfache Cyankaliumlösung. Augenblicklich liegen noch keine exacten Angaben über den Wirkungsgrad der Lösung vor; Versuche im Grossen sind aber im Gange. Das Verfahren zur Gewinnung des Goldes aus der Lösung ist ein elektrolytisches. Gold und Quecksilber werden zusammen auf amalgamirten Kupferplatten niedergeschlagen. Das in dieser Weise erzielte Goldamalgam wird abgekratzt und das Gold durch Destillation vom Quecksilber getrennt. Die Anode taucht nicht in die Cyanidlösung, sondern ist in einer besonderen Abtheilung untergebracht, umgeben von einer Alkalisalzlösung. Das Kaliumcyanid wird also nicht zersetzt. Die elektromotorische Kraft des Stromes braucht nicht mehr als 0,5 V zu betragen und die Stromdichte auf der Niederschlagsfläche soll ca. 0,5 A pro 1 qm betragen. (Eng. and Mining Journ. *1897.* **63**, 377.) *nn*

Der nationalökonomische Werth der Carbidindustrie für Deutschland.

Von A. Frank.

Gegenüber dem Werthe der 8000000 hl Petroleum und der Menge Talg, Oelsaaten etc., die Deutschland jährlich einführt, macht Verf. darauf aufmerksam, dass das Calciumcarbid, wenn der „Acetylenschrecken" überwunden sein wird, gewissermaassen einen festen mineralischen, transportablen Leuchtstoff darstellt, zu dessen Herstellung die Quadratmeilen bedeckenden 15—20 m mächtigen Torf- und Moorlager Ostfrieslands, die jetzt unbenutzbar sind, verwendet werden könnten. Das würde um so leichter möglich sein, als in ihrer Nähe an der mittleren Ems bei Rheine sich zugleich mächtige Kalklager finden und diese durch die grossen ostfriesischen Moorcanäle erschlossen worden sind. (Ztschr. Elektrochem. *1897.* **3**, 427.) *d*

Die Elektricität in ihrer Beziehung zur chemischen und metallurgischen Industrie.

Von John B. C. Kershaw.

In einer Reihe von zehn Artikeln giebt der Verf. eine Uebersicht über die Anwendung der Elektricität in den genannten Industriezweigen und zwar über die verschiedenen Verfahren an den einzelnen Betriebsstellen, deren Nutzeffect, ferner über die Entwickelung und Productionsmengen der verschiedenen Zweige. Nach einer Zusammenstellung bestehen zur Zeit 142 elektrochemische und elektrometallurgische Unternehmungen, von denen allein 38 auf Deutschland, 37 auf die Vereinigten Staaten entfallen. Ueber die Aussichten für die weitere Ausdehnung der einzelnen Industriezweige äussert sich Verf. dahin, dass wegen des ausserordentlich steigenden Bedarfs an reinem Kupfer, besonders durch die Entwickelung des elektrischen Eisenbahnbetriebes, die elektrolytische Kupferraffinerie noch eine erhebliche Steigerung erfahren wird, wobei der Vortheil der Betriebe durch Wasserkraft gegenüber denen durch Dampfkraft nur gering zu veranschlagen ist. Die Aluminiumindustrie dürfte dagegen keine wesentliche Erweiterung erfahren, wenn nicht die Herstellungskosten reducirt werden. Die Silberraffinerie und Goldextraction, sowie das elektrolytische Verfahren, um Zink aus silberhaltigen feuerbeständigen Erzen zu gewinnen, erscheinen in ihrer Zukunft gesichert. Die elektrolytische Herstellung von Chloraten, sowie die überhaupt nur im elektrischen Ofen mögliche Fabrikation von Carborundum sind vortheilhaft bei dem Vorhandensein von Wasserkräften. Wenn das elektrolytische Verfahren zur Bereitung von Bleiweiss nicht kostspieliger ist als die älteren Methoden, so kann vielleicht die Gesetzgebung zu seinen Gunsten eintreten, um den mit diesen Methoden verbundenen Bleivergiftungen zu steuern. Für weniger aussichtsvoll hält Verf. die elektrolytische Herstellung von caustischen Alkalien und Bleichstoffen wegen der starken Concurrenz rein chemischer Verfahren. Auch der Fabrikation von Calciumcarbid ist keine grosse Entwickelung zuzuschreiben, weil das Acetylengas für Beleuchtungszwecke theurer ist als Kohlengas und Oel und weniger angenehm als Elektricität. (Electrician *1896/97.* **38**, 277, 337, 385, 435, 466, 501, 542, 605, 692, 757.) *ε*

Ueber eine neue Wirkung des Magnetismus auf das Licht.

Von Kalischer.

Die von Zeemann-Amsterdam gemachte Entdeckung, dass die D-Linien des Kochsalz-Spectrums im magnetischen Felde sich verbreitern, spricht zu Gunsten einer materiellen Theorie über das Wesen der Elektricität und des Magnetismus, welche in neuerer Zeit wieder mehr in den Vordergrund zu treten beginnt. Nach dieser Theorie sind die elektrischen und magnetischen Erscheinungen aller Art nicht bloss durch den Aether bedingt, sondern auch von den materiellen Atomen abhängig, die man sich mit elektrischen Ladungen begabt denkt, wie zur Erklärung der Erscheinung der Elektrolyse. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* **18**, 221.) *ε*

Eine neue Methode zur Bestimmung des Temperaturcoëfficienten für den Leitungswiderstand.

Von Max Töwe.

An Stelle der Wheatstone'schen Brücke verwendet der Verf. ein Magnetometer, auf welches ein vom Strome durchflossenes Solenoid und eine Compensationsspule wirken. Das Solenoid besteht aus der Drahtsorte, deren Temperaturcoëfficient bestimmt werden soll. Nach erfolgter Aichung giebt die Ablenkung des Magnetometers die Widerstandsänderung des Solenoids an. Am besten wird als Magnetometer ein Wiedemann'sches Spiegelgalvanometer benutzt, dessen eine Spule durch das Solenoid ersetzt wird. Dieses ist auf ein Glasrohr gewickelt, in welches ein Thermometer hineinreicht, und das von innen und aussen durch erwärmtes Petroleum umspült wird. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* **18**, 218.) *ε*

Ueber den inneren Widerstand galvanischer Zellen, besonders von Accumulatoren.

Von E. Haagn.

Mit der neuen von Nernst und dem Verf. angegebenen Methode[8]) hat Verf. Messungen des inneren Widerstandes von Accumulatoren bei verschiedenen Phasen der Ladung oder Entladung angestellt. Bei der Entladung stieg der Widerstand erst langsam, dann aber immer schneller. Bei der Ladung ging er in ähnlicher Weise zurück. Die Widerstandszunahme bei der Entladung liess sich nicht allein aut Concentrationsabnahme der Schwefelsäure zurückführen, es schien dazu auch ein Ueberstandswiderstand zu kommen, der an der Bleisuperoxydplatte auftrat. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass die Vorgänge bei der Entladung nicht für beide Elektroden gleichmässig zum Bleisulfat führen, sondern dass an der positiven Elektrode verwickeltere Vorgänge auftreten. Der Grad der Entladung lässt sich indessen durch Widerstandsbestimmungen nicht verlässlicher bestimmen, als durch Messung der elektromotorischen Kraft. (Ztschr. Elektrochem. *1897.* **3**, 421.) *d*

Ein neuer Erzeuger für continuirliche Tesla-Ströme von hoher Wechselzahl.

In den bisherigen von Tesla construirten Apparaten hat naturgemäss die Unterbrechung, welche nothwendig ist, um durch Selbstinduction in den betreffenden Spulen die hohe Spannung zu erzeugen, ein Aufhören des Stromes in der Primärspule zur Folge, die durch die Entladungen des Condensators gespeist wird. Bei der neuen Construction wird diese Primärspule dadurch continuirlich gespeist, dass zwei Condensatoren und Selbstinductionsspulen durch einen Commutator derartig abwechselnd in Thätigkeit gesetzt werden, dass der eine Condensator sich durch jene

[7]) Vergl. Chem.-Ztg. Repert. *1895.* **19**, 287.

[8]) Chem.-Ztg. Repert. *1896.* **20**, 186.

Primärspule entladet, während der andere geladen wird. (Lond. Electr. Rev. *1897.* **40**, 521.) ε

Automatische Anlass- und Abstellvorrichtung für elektrisch angetriebene Pumpen.

Von A. Oppenheim.

Die Einrichtung eignet sich für solche Fälle, bei denen ein häufiger und ungleichmässiger Wasserverbrauch ein oftmaliges, in ungleichen Zwischenräumen nöthiges Anlassen der Pumpe bedingt, um einen Wasserbehälter immer gefüllt zu erhalten. Sie wird durch einen Schwimmer bethätigt, welcher bei gefülltem Behälter den Strom eines Elektromagneten erregen und so durch Auslösen eines Gewichtes eine Platte heben lässt, die in Quecksilber tauchend den Strom schloss. Da sie sich durch einen Flüssigkeitswiderstand zu bewegen hat, so wird die Unterbrechung des Stromes nach und nach erfolgen. Ist das Wasser des Behälters bis zu einem niedrigsten Stande gesunken, so giebt ein zweites von dem Schwimmer gehobenes Gegengewicht einem Contact eine solche Lage, dass der genannte Elektromagnet stromlos, ein zweiter aber erregt wird, der die Arretirung der Platte aufhebt und sie in dem Flüssigkeitswiderstand, den Strom langsam schliessend, wieder herabsinken lässt. (Ztschr. Elektrotechn. *1897.* **15**, 233.) *d*

Leitungsfähigkeit der Kohlenfäden in den Glühlampen.

Von John W. Howell.

Im Allgemeinen nimmt die Leitungsfähigkeit der Kohlenfäden mit steigender Temperatur zu. Bereits vor 10 Jahren hatte Anthony bemerkt, dass bei einzelnen Kohlenfäden von einer höheren Temperatur an die Leitungsfähigkeit wieder abnimmt. Howell fand nun, dass die Kohlenfäden, welche in Gasolindämpfen geglüht worden waren, von der Rothgluthhitze an eine Vergrösserung des Widerstandes zeigten und zwar in um so höherem Maasse, je mehr Kohle durch dieses Verfahren auf ihnen niedergeschlagen worden war. Auch die aus Graphit hergestellten Kohlenfäden zeigten eine ebensolche Vergrösserung des Widerstandes bei höheren Glühtemperaturen, so dass die Aenderung im Verhalten des Widerstandes bei den in Gasolindämpfen geglühten Kohlenfäden der graphitischen Natur der niedergeschlagenen Kohlenschicht zuzuschreiben ist. (Electrician *1897.* **38**, 835.) ε

Swinton über Kathodenstrahlen.

Swinton hat entdeckt, dass die Kohle, welche für die Kohlenstäbe der Bogenlampen Verwendung findet, ein ausgezeichnetes Material ist, um die Vertheilung der Energie in einem Bündel von Kathodenstrahlen zu untersuchen. Wenn ein concentrirtes Bündel von solchen Strahlen, wie es in der Vacuumröhre z. B. von einer concaven Kathodenscheibe ausgeht, auf eine Kohlenoberfläche fällt, so erscheint auf derselben ein sehr glänzend und scharf begrenzt leuchtender Fleck. Werden die Kathodenstrahlen schnell durch einen Magneten abgelenkt, so bewegt sich auch der Fleck ohne irgend bemerkbares Zurückbleiben. Die daraufhin weiter vorgenommenen Versuche mit theilweise ausgeschnittener Kathodenscheibe und zwischen Kathode und Kohlenfläche gebrachten Aluminiumschirmen, sowie unter Anwendung eines magnetischen Feldes ergaben interessante Eigenschaften dieser Strahlenart. (Lond. Electr. Rev. *1897.* **40**, 482.) ε

Ueber die Behandlung der Röntgenstrahlen-Apparate.

Von G. T. Hanchett.

Viele Versuche mit Röntgenröhren haben den Verf. zu der Ansicht gebracht, dass es unstatthaft ist, verschiedene Arten von Röntgenstrahlen anzunehmen, wenn man sich nicht überzeugt hat, dass nicht zerstreute Strahlen, die durch ungenaue Lage der Kathodenplatte, durch Influenzwirkungen seitens des Inductionsapparates, durch Wirkungen der Rückseite der durchstrahlten Gegenstände auf den fluorescirenden Schirm etc. hervorgerufen werden können, Ursache der beobachteten, von den gewohnten abweichenden Erscheinungen sind. (Electrical World *1897.* **29**, 377.) *d*

Anwendung der X-Strahlen zur Untersuchung der Constitution von Legirungen.

Analogien zwischen gewöhnlichen wässerigen Lösungen von Salzen und den Lösungen von Metallen in Metallen veranlassten Heycock, mit Hülfe der X-Strahlen die Frage zu entscheiden, ob die Legirungen eine homogene Mischung bilden, oder ob die einzelnen Metalle in denselben als kleine zu unterscheidende Theilchen bestehen bleiben. Diese Untersuchungsmethode beruht darauf, dass einige Metalle, wie Natrium, die Röntgen-Strahlen durchlassen, während andere, wie Gold, für dieselben ganz undurchlässig sind. Aehnlich dem Vorgange beim Ausfrieren eines Salzes aus der wässerigen Lösung wurde eine Legirung von Natrium mit sehr geringem Gehalte von Gold langsam abgekühlt; darauf wurde ein dünner Schnitt aus der festen Masse genommen und mit dem Radiographen untersucht. Es zeigte sich, dass das Natrium auskrystallisirt war. Das Ergebniss dieses Versuches eröffnet der mikroskopischen Photographie ein neues Feld. So steht die Durchlässigkeit der Kohle für X-Strahlen zu der des Eisens im Verhältniss wie 5 zu 1, entsprechend ihren Atomgewichten 12 und 56. Diese Differenz ist gross genug, um mit Hülfe dieser Strahlen die wahre Natur der verschiedenen Stahl- und Eisensorten zu untersuchen. (Electrician *1897.* **38**, 782.) ε

Machen Röntgenstrahlen Luft zu einem Leiter?

Von G. M. Minchin.

Die Versuche und Betrachtungen des Verf. beziehen sich auf den Widerstand einer ruhenden Luftschicht, welcher durch den Durchgang von Röntgenstrahlen nicht auf einen solchen Werth verringert wird, dass die Luft als Leiter anzusehen ist. Indessen besteht ein beträchtlicher Unterschied zwischen diesen Verhältnissen und denen, unter welchen Röntgen selbst, J. J. Thomson und Rutherford im Stande gewesen sind, die Isolationsfähigkeit einem Gase durch den Durchgang von solchen Strahlen anscheinend zu nehmen. Diese bliesen einen Luftstrom gegen einen geladenen Leiter, welcher schnell entladen wurde, wenn Röntgenstrahlen vorhanden waren. Da jedoch Thomson und Rutherford fanden, dass der Durchgang eines elektrischen Stromes die modificirte Luft wieder ihrer entladenden Eigenschaften beraubte, so wird auch der Entladungsstrom des Conductors die anscheinende Leitungsfähigkeit der bewegten, von Röntgenstrahlen durchdrungenen Luft verringern. Wenn also eine Leitungsfähigkeit irgend einer Art durch diese Strahlen hervorgerufen wird, so ist sie nothwendigerweise von besonderer Art und veränderlich, und folgt nicht streng dem Ohm'schen Gesetze. (Electrician *1897.* **38**, 779, 789.) ε

Die Erzeugung von X-Strahlen von verschiedenen Durchdringungswerthen.

Von A. A. Swinton.

Der Durchdringungswerth der X-Strahlen, welche durch eine gegebene Röhre erzeugt werden, ist abhängig von verschiedenen Bedingungen. Er ist höher: 1. in einem höheren Vacuum; 2. bei stärkerer elektrischer Kraft; 3. bei grösserem Widerstande der Röhre, als wenn der Widerstand durch magnetische Mittel reducirt ist; 4. bei grösserer Entfernung der Kathode und Antikathode; 5. bei geringerer Grösse der Kathode und 6. als Consequenz aus dem Vorstehenden bei grösserer Potentialdifferenz zwischen der Kathode und dem Anodentheile der Röhre. In Hinsicht auf Punkt 4 und 5 construirte Verf. Röhren mit verschiebbarer Antikathode und solche, welche mehrere Kathoden von verschiedener Grösse enthielten; dadurch gelang es ihm, mit derselben Röhre bei unverändertem Vacuum X-Strahlen von verschiedenem Durchdringungswerthe zu erhalten. Es scheint, dass der Durchdringungswerth der X-Strahlen, welcher verschieden ist von der Quantität, unabhängig von dem Material ist, aus dem die Antikathoden-Oberfläche hergestellt ist. Dagegen bilden die Metalle von hohem Atomgewichte die wirksamsten Antikathoden; sie gaben eine grössere Menge von X-Strahlen, obgleich der Unterschied nicht so gross ist, wie man erwarten könnte. (Lond. Elect. Rev. *1897.* **40**, 559.) ε

Verbrennungen durch Röntgen-Strahlen.

Von Elihu Thomson.

Ueber die Ursache der Hautverletzungen durch Röntgen-Strahlen gehen die Ansichten dahin aus einander, dass diese Verletzungen der unmittelbaren Wirkung dieser Strahlen oder einem elektrostatischen Effecte oder auch dem Einflusse sich entwickelnden Ozons zugeschrieben werden. Durch eine eigenartige Construction der Vacuumröhren ermöglicht es Thomson, dass die bestrahlte Hautstelle der Platinanode möglichst nahe gebracht werden kann, um eine möglichst intensive Wirkung zu erzielen. Die der Bestrahlung ausgesetzte Handfläche bedeckt Verf. mit einer Bleiplatte, welche eine längliche Oeffnung enthält. Die so frei bleibende Hautstelle wird in der Mitte durch einen Streifen Zinnfolie, an der einen Seite mit einem dünnen Aluminiumblättchen belegt, während die andere Seite unbedeckt bleibt. Nach einer Einwirkung der Röntgen-Strahlen von 12 Minuten, zeigte der unbedeckt gebliebene und der unter dem Aluminiumblättchen befindlich gewesene Hauttheil leicht geröthete Stellen, die entsprechend der zwischen ihnen liegenden Bedeckung durch die Zinnfolie von einander getrennt waren. Die Röthung verschwand langsam, aber am neunten Tage kam sie wieder; die Stellen schmerzten, schwollen ein wenig an, wurden blasig, bildeten einen Schorf und heilten endlich. Damit ist erwiesen, dass die directe Wirkung der Röntgen-Strahlen die Verbrennung hervorruft. Die Wirkung ist ferner nicht verschieden, wie von einigen Seiten geäussert ist, ob die Entladungen durch eine Inductionsspule oder durch eine statische Elektrisirmaschine erzeugt werden. — Durch Anwendung eines Magneten leitet Thomson die Kathodenstrahlen auf bestimmte Stellen der Platinanode, so dass eine gute Vacuumröhre auch dann noch weiter benutzt werden kann, wenn sie stellenweise durch den Gebrauch durchlöchert ist. (Lond. Electr. Rev. *1897.* **40**, 553.) ε

Elektrisches Heizen in der Betriebsstation der Niagara Falls Power Company. (Electrician *1897.* **38**, 785.)

Ueber die Bestimmung der günstigsten Mastenintervalle bei Fernleitungen. Von L. Stark und J. Schwarz. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* **18**, 205.)

Ueber einen neuen Hochspannungs-Blitzableiter von Siemens & Halske. Von H. Görges. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* **18**, 214.)

Wie sollen wir unsere Elektricitätswerke unter Berücksichtigung der früher oder später daran anzuschliessenden Strassenbahnen bauen? Von A. Hecker. (D. Ztschr. Elektrotechn. *1897.* **4**, 4.)

Das Princip der Erhaltung der Energie in der Elektrochemie. Von R. Pauli. (D. Ztschr. Elektrotechn. *1897.* 4, 11.)

Ueber die Anlage von Blitzableitern. Von K. R. Koch. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* 18, 232.)

Die Stromtarife bei Elektricitätswerken und die Concurrenz der Blockstationen. Von M. Kallmann. (Elektrotechn. Ztschr. *1897.* 18, 239.)

Verbesserter automatischer Ausschalter. (Lond. El. Rev. *1897.* 40, 524.)

Auspumpen von Glühlampen durch das chemische Verfahren in der Edison-Lampen-Fabrik. (Electrician *1897.* 38, 861.)

Accumulatoren für Schnell-Ladung. Von L. Epstein. (Lond. El. Rev. *1897.* 40, 519.)

16. Photographie.

Physikalische Verstärkung von Bromsilber-Gelatineplatten.

Von J. Gaedicke.

Die Verstärkung der Negative auf physikalischem Wege, d. h. durch „Anziehung", die beim nassen Collodiumverfahren ganz gebräuchlich war, gelang beim Bromsilbergelatineverfahren bisher nur unvollkommen, weil die Negative durch die Silberverstärkung häufig Rothschleier bekamen und das Verfahren unsicher war. Der Verf. ist nun nach eingehenden Versuchen zu der folgenden Vorschrift gelangt, die sich in seinen Händen durchaus bewährt hat: Dest. Wasser 1000 ccm, Ammoniumsulfocyanat 480 g, Silbernitrat 20 g, Natriumsulfit 240 g, Natriumthiosulfat 48 g, 10-proc. Lösung von Kaliumbromid 60 Tropfen. Von dieser haltbaren Lösung mischt man zum Gebrauche 6 ccm mit 54 ccm Wasser und 2 ccm Rodinal oder statt dessen mit 25 ccm gewöhnlichem Glycinentwickler, die man vorher mit 25 ccm Wasser verdünnt hatte. Das Negativ wird nach dem Fixiren einige Mal abgespült und dann entweder in obiger Mischung gebadet oder (bei localer Verstärkung) mit derselben übergossen. Ueberverstärkte Negative können mit der bekannten Mischung von Natriumthiosulfat mit Ferricyankalium beliebig abgeschwächt werden. Eigenthümlich ist es, dass durch Zusatz von Kaliumbromidlösung zur Verstärkungsflüssigkeit die Abscheidung des Silbers nicht, wie gewöhnlich, verzögert, sondern vielmehr beschleunigt wird. Aus diesem Grunde empfiehlt sich in der Praxis dieser Zusatz nicht, weil im Bromsilbergelatineverfahren der hier in Rede stehende Process langsam verlaufen muss, damit die Flüssigkeit Zeit gewinnt, um in die Schicht zu diffundiren. Das Ammoniumsulfocyanat spielt die Rolle des Uebertragers und zeichnet sich auch hier durch seine ausserordentlich grosse Durchdringungsfähigkeit aus. Da dieser Verstärker ungiftig und einfach in der Anwendung ist, ausserdem nur oberflächliches Abwaschen der fixirten Negative erfordert, dürfte er bald den jetzt fast allgemein in Gebrauch befindlichen Quecksilberverstärker verdrängen. (Phot. Wochenbl. *1897.* 23, 105.) *f*

Entwickelung mit dreibasischem phosphorsauren Natrium.

Von F. L. Pittman.

Der Verf. hat mit dem von Lumière und Seyewetz als Ersatz des kohlensauren bezw. Aetzalkalis empfohlenen dreibasischen Natriumphosphat Na_3PO_4 einen Eikonogen-Entwickler angesetzt und ist mit der Leistungsfähigkeit desselben sehr zufrieden. Derselbe arbeitet gleichmässig, liefert dichte Negative und hat das Gute, dass man von der Natriumphosphatlösung, welche ebenso, wie sonst das Alkali, beschleunigend wirkt und die Details herausholt, eine erhebliche Menge zusetzen kann (bei Unterbelichtung), ohne dass Schleier eintritt oder die Gelatineschicht angegriffen wird. Die Zusammensetzung des Entwicklers war folgende: a) Natriumsulfit 90 g, Wasser 1350 ccm, Eikonogen 30 g; b) dreibasisches Natriumphosphat 90 g, Wasser 750 ccm. Zum Gebrauche werden 3 Theile von Lösung a) mit 1 Th. von Lösung b) vermischt. Event. kann die Mischung noch mit Wasser verdünnt oder mit einigen Tropfen 10 proc. Bromkaliumlösung versetzt werden. (Wilson's Phot. Magaz. *1897.* 34, 102.) *f*

Verzögerer beim Entwickeln.

Von W. de W. Abney.

Bei Betrachtung derjenigen Bedingungen, unter denen der Process der Entwickelung des latenten Bildes verlangsamt werden kann, muss man zwischen chemischen und physikalischen Verzögerern unterscheiden. Zu den ersteren gehören die alkalischen Bromsalze, welche mit dem Silberbromid der empfindlichen Schicht ein provisorisches Doppelbromid bilden. *(Unter Umständen auch die Säuren, welche im alkalischen Entwickler das Alkali neutralisiren und das Natriumsulfit unter Bildung von schwefliger Säure zersetzen. Ref.)* Um von diesem Doppelbromide das metallische Silber abzuspalten, gebraucht das Reductionsmittel (der Entwickler) längere Zeit, so dass in Folge dessen die Reduction im Allgemeinen verzögert wird. Physikalische Verzögerer hingegen sind Körper wie Gelatine, Albumin und Glycerin, welche in Folge ihrer Zähigkeit die Reduction der Silbersalze, als deren Träger sie dienen, verlangsamen. Der Entwickler vermag die zähe Schicht eines solchen Körpers bei Weitem nicht so schnell zu durchdringen, wie z. B. eine dünne Collodiumschicht, in welch letzterer die Silbersalze viel schneller vom alkalischen Entwickler reducirt werden als diejenigen, welche in einer Gelatine-Emulsion eingebettet sind. Aus diesem Grunde muss man beim Entwickeln einer Bromsilber-Collodium-Emulsionsplatte mit alkalischem Entwickler immer eine bedeutende Menge Bromsalz verwenden, um zu verhindern, dass auch die unbelichteten Theile der Schicht mit reducirt werden, was beim Entwickeln einer Bromsilbergelatine-Emulsionsplatte nicht nöthig ist. Da in beiden Fällen die Silbersalze dieselben sind, so ist dies ein Beweis, dass die Gelatine als Verzögerer wirkt. Dies lässt sich auch dadurch leicht nachweisen, wenn man eine wässerige Lösung von Silbernitrat mit einer zähen Auflösung von Pyrogall in Glycerin mischt. Die Mischung wird sich dann erst nach einiger Zeit trüben, während bei Weglassung des Glycerins die Reduction sofort eintritt. Bezeichnend ist es auch, dass eine Gelatineschicht in feuchtem Zustande dem Zutritte der Entwicklerlösung grösseren Widerstand bietet als eine solche, welche bis zum Beginn der Entwicklung trocken war. Im Allgemeinen bedarf dieser Vorgang aber noch weiterer Durchforschung. (Photography *1897.* 9, 161.) *f*

Abschwächung zu dunkel copirter Abdrücke.

Von W. H. Sherman.

Der von Howard Farmer angegebene Abschwächungsprocess mit einer Mischung von Natriumthiosulfatlösung mit Ferricyankaliumlösung, der im Negativverfahren mit gutem Erfolge angewendet wird, giebt beim Abschwächen zu dunkel copirter Abdrücke auf Papier nicht immer gleich gute Resultate. Die damit behandelten Bilder sehen häufig fleckig oder maserig und wie angefressen aus, auch ändert sich der Ton derselben in unangenehmer Weise. Der Verf. hat nun gefunden, dass dies dadurch vermieden werden kann, dass man vor der Anwendung die Ferricyankaliumlösung längere Zeit am Lichte, am besten in directem Sonnenlichte stehen lässt. Der Abschwächungsprocess geht dann ganz gleichmässig und glatt vor sich, ohne dass die Bilder im geringsten in den Halbtönen oder auch am Tone litten. (Wilson's Phot. Magaz. *1897.* 34, 103.) *f*

Farbenphotographie.

Von E. de Saint-Florent.

Photographische Abdrücke in den natürlichen (?) Farben lassen sich leicht in folgender Weise erhalten. Man bereitet eine Mischung von 90 ccm gesättigter Gummi arabicum-Lösung mit 10 ccm Glycerin, setzt derselben unter Umschütteln portionenweise Alkohol von 90° zu, bis sich eine Art Emulsion gebildet hat und übergiesst damit gewöhnliches Chlorsilber-Collodiumpapier. Das präparirte Papier wird nach dem Trocknen, ohne dass es vorher, behufs Erzeugung von Subchlorid, dem Lichte ausgesetzt würde, unter einem colorirten Glasbilde copirt. Nach einer Belichtung von 1—1½ Stunde bei Sonnenlicht erhält man einen ziemlich kräftigen negativen Abdruck, der schon einige Farben aufweist. Setzt man diesen Abdruck einige Augenblicke dem Lichte aus, so kommen die Farben ganz deutlich zum Vorschein, während zugleich das Bild sich in ein Positiv umwandelt. Durch entsprechend längere Belichtung im Copirrahmen wird diese letztere Operation überflüssig. Die Abdrücke können mittelst conc. Chlorcalciumlösung, der man einige Tropfen gesättigter Lösung von Natriumthiosulfat zusetzt, fixirt werden, aber sie erleiden dadurch eine beträchtliche Abschwächung. Man trägt die angegebene Fixirlösung mittelst eines Wattebausches auf die Rückseite des Bildes auf und wäscht dann mit Hülfe eines anderen Wattebausches schnell ab. (Phot. Gazette *1897.* 7, 101.) *f*

Eine Verbesserung im Röntgen-Verfahren.

Von W. Cowl.

Von der Ueberlegung ausgehend, dass Röntgen-Strahlen im Gegensatze zu Licht fast ungeschwächt durch die undurchsichtige Bromsilbergelatine der photographischen Platte hindurchdringen, und dass in Folge dessen nicht nur die oberflächlichen Theile der empfindlichen Substanz, wie es der Hauptsache nach bei Belichtung der Fall ist, sondern sämmtliche Schichten in gleichem Maasse beeinflusst werden müssten, stellte Verf. Versuche an, um die Frage zu entscheiden, ob mit steigender Dicke der empfindlichen Schicht, unter sonst gleichen Bedingungen ein darauf gewonnenes Röntgen-Bild an Kraft, Deutlichkeit und Reichthum der wahrnehmbaren Einzelheiten gewinnt. — Dazu liess sich Verf. 2 Reihen von Trockenplatten anfertigen. 1. Platten mit Bromsilbergelatine, a) in geringer, b) in mässiger, d. h. doppelter und c) in der 4-fachen Dicke von a „begossen". 2. Platten mit Bromsilbergelatine, zweimal hinter einander begossen, und zwar das erste Mal in dünner Schicht auf der ganzen Platte, das zweite Mal bei Verwendung der gleichen Menge derselben auf eine Hälfte der dünnen, inzwischen getrockneten Schicht. — Bei hinreichender Dauer der Bestrahlung genügt die gewöhnliche Art der Entwickelung, um auf der dicken Schicht kräftige Bilder, reich an Einzelheiten, leicht und sicher zu erzielen. Bei derselben und bei kürzerer Bestrahlungsdauer lieferte diese Schicht der dünneren gegenüber durchweg überlegene Bilder. (D. med. Wochenschr. *1897.* 23, 17.) *ct*

Verschiedene Erfahrungen mit Röntgenstrahlen. Von Paul Czermak. (Phot. Arch. *1897.* 38, 49.)

Die Bleisalze in der Photographie. Von Florence. (Phot. Chronik *1897.* 4, 113 u. 121.)

Die Ursache der Entstehung des latenten Bildes auf Bromsilbergelatineplatten. Von G. Lagermarc. (Brit. Journ. Phot. *1897.* 44, 250.)

Verlag der Chemiker-Zeitung in Cöthen (Anhalt). Druck von August Preuss in Cöthen (Anhalt).