

sprechende Menge Kali oder Natron in Freiheit; daraus folgt, dass die Zuckerflüssigkeit alkalisch zu werden sucht, einerseits wegen des Überganges der Mineralsäuren auf die Anodenseite, andererseits wegen dieser wenn auch noch so geringen secundären Wirkung des Baryts. Wenn jetzt die gewünschte Entfärbung und Reinigung noch nicht erzielt ist, so kann durch neuerliche Behandlung der Flüssigkeit mit schwefliger Säure eine weitere Reinigung bewirkt werden. Nachdem die Reinigung bis zu dem früher beschriebenen Grad getrieben ist, wird neuerdings mit schwefliger Säure behandelt und die Operation in einem zweiten, dem ersten ähnlichen Apparat wiederbegonnen.

Es empfiehlt sich aber, den Apparat so zu construiren, dass die beiden Operationen in continuirlicher Weise und in denselben Rahmen sich vollziehen, ohne dass zwei besondere Apparate nothwendig sind. Hierfür genügt es, in den Apparat ein zur Mitte der Rahmen geführtes Gaseinleitungsrohr (für die schweflige Säure) einzuführen und den Ausfluss derart zu regeln, dass die erste Arbeitsperiode unter diesem Gaseinlass, die zweite oberhalb desselben und die dritte, d. i. die Umwandlung der Sulfit in Sulfate, ganz oben vor sich geht. Der Apparat besteht aus einer Anzahl Rahmen AA' , die durch poröse Scheidewände B von einander getrennt sind und die Flüssigkeiten enthalten. In jede Kammer taucht eine Elektrode aus Kohle C oder aus Zinn D ein; die aufeinander folgenden Kammern AA' enthalten somit je eine Elektrode. In A' wird die Zuckerflüssigkeit durch das mit Zweigrohren b versehene Rohr a eingelassen; in A wird die alkalisch gemachte Flüssigkeit durch das mit Stützen d ausgestattete Rohr c eingeführt. Eine Rohrleitung e , welche mit sämmtlichen Kammern verbunden ist, dient zur Reinigung derselben. Alle Rahmen sind übereinander durch Zugstangen f und Muttern verschraubt. In jeden negativen Raum tritt nahe dem Boden ein perforirtes Rohr g ein, welches die schweflige Säure zuführt; in etwa halber Höhe treten 2 kleinere Rohre h in jede dieser negativen Räume ein, welche Rohre die Elektrode D umschliessen und dazu dienen, die Behandlung mit schwefliger Säure vollends durchzuführen. Überlaufrohre i sind am obersten Theil jedes Rahmens angebracht, durch welche die überschüssige Flüssigkeit in Rinnen j ausläuft; ausserdem sind noch Probirhähne r vorgesehen, um den Gang des Apparates kontrolliren zu können.

Hüttenwesen.

Gashochofen zur Herstellung von Fluss- und Roheisen von D. Tschernoff (D.R.P. No. 101 952) ist gekennzeichnet durch die Einführung eines heissen reducirenden Gasstromes in die Rast des Hochofens, welcher Gasstrom in der Ofenbeschickung behufs Reduction des Erzes hochsteigt, und eines Gas- und Luftgemisches in den Herd des Ofens, welches Gasgemisch die reducirte Beschickung schmilzt und seitlich durch den Eisen und Schlacke aufnehmenden Vorherd entweicht.

Verarbeitung schwefelhaltiger Bleierze. E. Ferraris (D.R.P. No. 102 754) bezweckt die Entschwefelung roher Bleierze, gemischter Erze oder schwefelhaltiger Hüttenproducte im Gebläseofen ohne vorhergegangene Röstung mit Vermeidung der Erzeugung von Stein und Speise und Ausnutzung des Schwefels als Wärmequelle. In dem Ofenquerschnitt (Fig. 136) ist der innere Herd A , wo sich das Blei sammelt, ziemlich tief gehalten, dicht mit Kesselblech gepanzert, mit automatischem Bleibrunnen versehen und mit Scharmottefaçonsteinen ausgemauert. Die Formen sind in zwei geradlinigen, gegenüberstehenden Reihen an zwei gusseisernen Rinnen B angebracht, welche auf der Einmauerung des Herdes ruhen und vorn und hinten mittels Blechmäntel oder Gussplatten verbunden sind. Auf den Kühlrinnen B ruht die Einmauerung der Rast, welche mit Eisenblech eingefasst ist. Die Zahl der Formen und die Länge der Kühlrinnen richtet sich nach der gewünschten Durchsetzmenge des Ofens. Die Entfernung der Rinnen B von einander soll in der Regel 1 m nicht übersteigen, damit die Luft leicht bis zur Mitte dringen kann und eine mittlere, stark reducirende Zone vermieden wird. Die Formen liegen höher als gewohnt über dem Schlackenstich a , um so viel Schlacke als möglich aufspeichern zu können, um die Trennung des Steines von der Schlacke zu erleichtern.

Die Abkühlung der Schmelzzone ist durch Berieselung bewirkt und beschränkt sich auf das Minimum, welches für die Erhaltung der inneren Wände nöthig ist; wenn reines Wasser zur Verfügung steht, so ist es besser, sich wasserdurchströmter Formen, wie bei den Hochöfen, zu bedienen. Durch die Einschränkung der Abkühlung wird an Kohle erspart und die innere Atmosphäre im Ofen thunlichst oxydirend gehalten, um so viel Schwefel wie möglich im Schacht selbst zu verbrennen.

Die Metallsulfide der Beschickung, welche unzersetzt die Schmelzzone durchstreichen, sammeln sich oberhalb des Bleibades im Herde und würden den Herd bald füllen, den Bleibrunnen verstopfen. In der Einmauerung des Herdes sind ein oder mehrere schräge, rohrförmige Löcher *C* ausgespart, welche bis zum Grund des Herdes reichen; in diesen Löchern werden gusseiserne Röhren eingesetzt, welche am oberen Ende *e* mit

zu Eisenoxyd; ausserdem würde er das Bleibad übermässig erhitzen und Bleiverluste durch Verdampfung von Bleioxyd verursachen.

Schlammfang für Gichtgas-Reiniger von G. Zschocke (D.R.P. No. 102 528) ist dadurch gekennzeichnet, dass der gegen den Reiniger durch ein Ventil oder dergl. absperrbare Schlamm sack durch auswechselbare

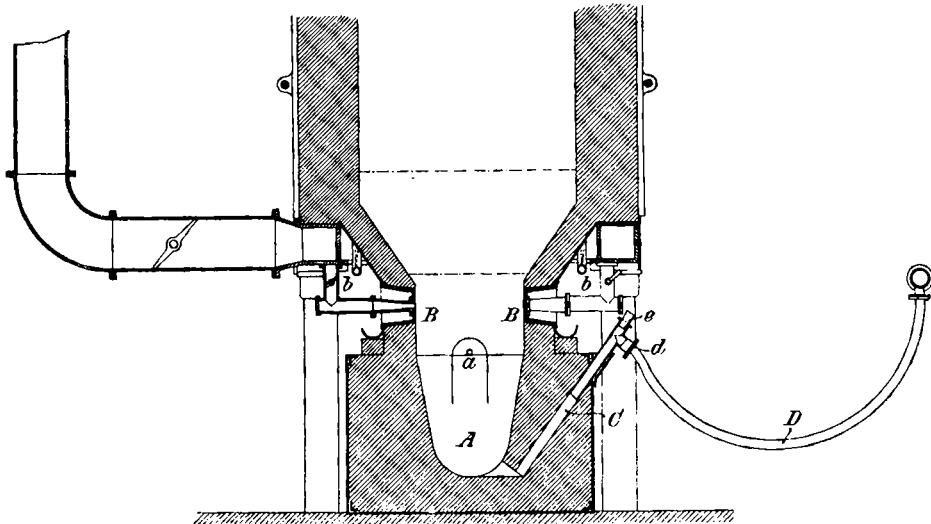


Fig. 136.

einem seitlichen Stutzen *d* versehen sind, um sie mit der Pressluftleitung mittels eines Schlauches *D* verbinden zu können; gewöhnlich werden zwei Röhren mit einem Querrohr verbunden, welches mit dem Ansatz für den Schlauch versehen ist. Nachdem man sich vergewissert hat, dass das geschmolzene Blei im Rohr *C* frei spielt, wird das Luftventil geöffnet und bald darauf in das freie Ende *e* des Einführungsrohres ein Holzpfpfen fest eingeschlagen.

Die Pressluft mit etwas mehr als 1 Atm. Überdruck dringt durch das Bleibad in die Höhe; vorausgesetzt, dass das Blei im Herd die Entzündungstemperatur besitzt, so entsteht aus dem Sauerstoff der Luft und Blei Bleioxyd, welches auf die oben angesammelten Sulfide reagiert, unter Bildung von schwefliger Säure und metallischem Blei, während der Stickstoff der Luft durch die Schlackenschicht entweicht. Die Pressluft wird in mässiger Menge so lange eingeführt, bis das herausfliessende Blei die Regenbogenfarbe des raffinierten Bleies zeigt; dann wird die Zuführung der Pressluft eingestellt und gewartet, bis sich die Sulfidschicht am Herd erneuert hat. Ein Überfluss an Pressluft macht die Schlacke schwerflüssig durch Oxydation des Eisenoxyduls oder Eisensubsulfids

Filter von dem Wasserraum getrennt ist, so dass Wasser und Schlamm gesondert abgelassen werden kann.

Einrichtung zum Regeln des Düsenquerschnittes von P. Benni (D.R.P. No. 103 059), gekennzeichnet durch einen gekühlten Ring, welcher vermittels seiner Kühlrohre in der kegeligen Düse von aussen axial verschoben werden kann.

Amalgamirvorrichtung von L. Bloume (D.R.P. No. 102 823) ist gekennzeichnet durch einen in mehrere Abtheilungen für das Quecksilber getrennten Behälter, dessen Abtheilungen an ihren unteren Enden mit einander in Verbindung stehen, und von welchen einige, die zur Einführung der das Erz führenden Trübe dienen, welche das Quecksilber zurückdrängt und von unten nach oben durchdringt, an ihrem oberen Ende geschlossen, andere hingegen offen sind, in Verbindung mit einer Rohrleitung, die zum Ablassen des Amalgams bez. Quecksilbers dient, wobei in den Abtheilungen für das Quecksilber Gitter angeordnet sind, die den Trübestrom zwingen, die Quecksilbersäule zu kreuzen, um eine möglichst grosse Berührungsfläche zu erhalten.

Verhalten des Schwefels bei der Flusseisenerzeugung im sauren Martinofen. F. Stille (Jernkont. 1898 Heft 6) fand bei der Verarbeitung von 80 Proc. Roheisen, 20 Proc. Schrott nebst etwas Erz folgende Schwefelgehalte:

lich entkohlt wird, hat es 0,015 bis 0,020 Proc. Schwefel aufgenommen.

Die bedeutende Verminderung des Schwefelgehaltes während des Einschmelzens selbst dürfte sich leicht durch den ungefähr 0,6 Proc. betragenden Mangangehalt des Roheisens er-

	0	1	2	3		4		5		6
	Schwefel	Schwefel	Schwefel	Kohlenstoff	Schwefel	Kohlenstoff	Schwefel	Kohlenstoff	Schwefel	Schwefel
I . . .	0,015	0,003	0,002	1,23	0,004	0,30	0,008	0,08	0,015	0,012
II . . .	0,015	0,003	0,005	1,00	Spur	0,30	0,008	0,08	0,020	0,015
III . . .	0,015	0,005	0,005	0,60	Spur	0,25	0,008	0,08	0,012	0,008
IV . . .	0,015	0,002	0,003	0,60	0,003	—	—	0,08	0,015	0,012
V . . .	0,015	0,002	—	0,95	geringe Spur	0,25	0,010	0,09	0,020	0,015
VI . . .	0,012	0,003	—	1,00	geringe Spur	—	—	0,10	0,020	0,015
VII . . .	0,012	0,002	—	0,90	Spur	—	—	0,09	0,015	0,015
VIII . . .	0,012	0,003	—	0,80	Spur	—	—	0,09	0,015	0,012

0. Schwefelgehalt des Einsatzes,
1. Probe nach dem Schmelzen des Einsatzes,
2. „ zu Beginn des Kochens,
3. „
4. „ bei dem angegebenen Kohlenstoffgehalt,
5. „
6. „ nach dem Ferromanganzusatz.

Das Eisen nimmt während des Niederschmelzens des Einsatzes, nicht, wie man vermuthen könnte, durch die directe Berührung mit der Flamme des schwefelhaltigen Steinkohlengases aus diesem Schwefel auf, sondern wird im Gegentheil von einem bedeutenden Theil seines Schwefelgehaltes befreit, wenigstens wenn dieser so niedrig ist wie im vorliegenden Falle (0,015 Proc.). Aber da im Allgemeinen die Oxydation eines Körpers im Eisen um so schwieriger vor sich geht, in je geringerer Menge derselbe vorkommt, so kann man hiernach vermuthen, dass selbst bei höherem Schwefelgehalt ein sehr bedeutender Theil desselben während des Einschmelzens weggeht. Diese Ansicht findet eine Bestätigung darin, dass eine Post mit 0,030 Proc. Schwefel ein weiches Flusseisen mit nur 0,015 bis 0,020 Proc. Schwefel als Enderzeugniss liefert. Da der Schwefelgehalt steigt, wenn der Kohlenstoffgehalt im Verlauf des Processes sinkt, so lässt sich annehmen, dass die Masse, wenn der Einsatz geschmolzen ist, nur 0,010 Proc. Schwefel enthält. Nach dem Einschmelzen bleibt der Schwefelgehalt während der Fortsetzung der Raffinierungsperiode gleich hoch, bis das Kochen in vollen Gang kommt und der Erzzusatz anfängt. Hierauf beginnt er wieder zu sinken, bis er bei einem Kohlenstoffgehalt von 0,70 bis 1 Proc. sein Minimum erreicht hat. Geht der Kohlenstoffgehalt weiter herunter, so steigt der Schwefelgehalt von Neuem, und zwar um so schneller, je mehr der Kohlenstoffgehalt sinkt. Wenn das Eisen so weit wie mög-

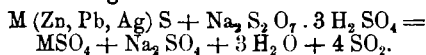
klären lassen, weil das Mangan infolge seines stärkeren Verbindungsvermögens zum Schwefel diesen dem Schwefeleisen entzieht und ihn dadurch in die Schlacke überführt. Möglicherweise kann ein Theil des Schwefels von der Flamme selbst oxydirt werden. Da der grössere Theil des Mangangehaltes des Metalles während oder kurz nach dem Einschmelzen derselben ausscheidet, so folgt daraus, dass der Schwefelgehalt eine Zeit lang fast constant bleibt. Durch den Erzzusatz wird dem Bade eine grosse Menge von Eisenoxydoxydul zugeführt. Selbst wenn dieses schnell genug zu Oxydul reducirt wird, welches den Schwefel nicht oxydiren kann, so muss doch immer einige Zeit nach dem Erzzusatz sich wieder eine oxydoxydulhaltige Schlacke vorfinden, welche schwefelabscheidend wirkt (vgl. Stahleisen 1899, 325).

Da gegen Schluss des Processes der Erzzusatz langsamer erfolgt und die Schlacke infolgedessen mehr ausgekocht und sauer wird und nicht so kräftig oxydirend wirken kann, so nimmt das Bad aus dem Steinkohlengas Schwefel auf, und zwar gewöhnlich 0,015 bis 0,020 Proc. Die Schwefelmenge, welche das Eisen beim sauren Martinprocess, mit viel Roheisen und Erz, aus dem Steinkohlengas aufnimmt, ist somit nicht proportional der Zeit, während welcher das Eisen der Einwirkung des Gases ausgesetzt war, sondern hängt vielmehr hauptsächlich von der Beschaffenheit der Schlacke ab. Während des weitaus grössten Theiles des Schmelzens findet eine Schwefelabscheidung statt und nur gegen Schluss des Processes nimmt der Schwefelgehalt zu. Wenn Stahl erzeugt wird, kann man darauf rechnen, dass der Schwefel in bedeutendem Maasse aus den Rohstoffen entfernt wird. In welchem Eisen erhält man dagegen ungefähr denselben Schwefelgehalt wie im Einsatz, wenn

dieser, wie dies in Schweden wohl allgemein der Fall ist, 0,02 bis 0,03 Proc. nicht übersteigt.

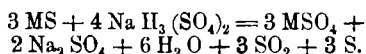
Elektrolytische Bestimmung des Eisens. Nach H. Verwer und F. Groll (Ber. deutsch. 1899, 806) gibt der Gebrauch des Ammoniumoxalates bei der Elektrolyse von Eisensalzen keine Veranlassung zur gleichzeitigen Ausscheidung von Kohlenstoff an der Kathode, sei es als solcher, sei es als Metallcarbid; ferner ergeben die Eisen-niederschläge kein zu hohes Gewicht und das Eisen wird vollständig aus der Lösung ausgeschieden. Offenbar zeigen die Oxalsäure und ihre Salze hierin ein anderes Verhalten als z. B. die Citronensäure und Weinsäure.

Aufschliessung sulfidischer Erze. Nach H. Neuendorf (D.R.P. No. 103 934) erfolgt die Aufschliessung durch Polysulfate, die man durch Erhitzen von saurem Alkalisulfat mit Schwefelsäure erhalten hat. Es entweicht reine schweflige Säure, die leicht als solche nutzbar gemacht oder wieder in Schwefelsäure übergeführt werden kann. Die Trennung und Reindarstellung der Sulfate ist infolge des geringen Alkalisulfatgehalts leicht und einfach. Die Reaction verläuft z. B. bei der Verwendung von Pentasulfat, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{SO}_4$ (erhalten durch Erhitzen von 2 Mol. Bisulfat mit 3 Mol. H_2SO_4) nach der Gleichung:



Es entweicht reine schweflige Säure und es entsteht eine Schmelze von 1 Mol. Metallsulfat auf 1 Mol. Alkalisulfat. Die Reaction verläuft glatt und energisch bei der Schmelztemperatur des Polysulfates von 90 bis 100°.

Bei der Verwendung von Polysulfaten mit geringerem SO_3 -Gehalt als vorstehende Verbindung, z. B. der ebenfalls leicht darstellbaren Verbindung $\text{Na H}_2(\text{SO}_4)_2$, Mononatriumdisulfat, findet allerdings etwas Schwefelausscheidung statt. Die Reaction verläuft jedoch bei so niedriger Temperatur, dass die Sublimations- bez. Entzündungstemperatur des ausgeschiedenen Schwefels nicht erreicht wird, so dass hier ebenfalls reine schweflige Säure entweicht, während der aufschwimmende Schwefel aus der ausgelaugten Schmelze leicht ausgeschmolzen werden kann. Die Reaction bei Verwendung von Mononatriumdisulfat wird durch folgende Gleichung veranschaulicht:



Es ist also hierbei das Verhältniss des gebildeten Metallsulfates zu dem resultirenden

Alkalisulfat ein noch günstigeres als in dem ersten Beispiel.

Verarbeitung von Erzen, Rückständen u. dgl., die edle Metalle, hauptsächlich Gold enthalten, von S. Kurovsky, G. Gschwandtner und H. Schuster (D.R.P. No. 103 730) besteht in dem mit Kochsalz durchgeführten Rösten des Rohstoffs, um den Schwefel zu verbrennen und zu entfernen und um die mit dem Golde zusammen vorkommenden Metalle in Chloride und Chlorüre umzuwandeln. Der zerkleinerte und getrocknete Rohstoff wird mit der halben Menge des zum Chloriren notwendigen Kochsalzes gemischt in den obersten Arbeitsraum des Ofens gebracht und dort gleichmässig ausgebreitet. Der in dem Rohstoff enthaltene Schwefel wird sich, mit den vorgewärmten Ofenwänden in Berührung kommend, entzünden und zu Schwefeldioxyd verbrennen, welches das Natriumchlorid zersetzt, während das in dieser Weise freige-wordene Chlor die Metalle in Chloride bez. Chlorüre umwandelt. Die Zeitdauer dieses chlorirenden Röstens hängt selbstverständlich von der Menge des in dem Rohstoff enthaltenen Schwefels ab. Der geröstete Rohstoff wird in die mit einem Quarzfilter versehenen hölzernen Auslaugekästen gebracht und in diesen, je nach der Natur der Chloride oder Chlorüre, entweder unmittelbar mit Cyankali oder mit anderen Cyanidlösungen oder vorher mit heissem Wasser oder eventuell mit einer Kochsalzlösung von 12 bis 14° Bé. behandelt. Dieses Vorlaugen hat den Zweck, das in dem gerösteten Material befindliche Metallgold von den Metallverbindungen, namentlich von den Chlorüren und Chloriden zu befreien, um hierdurch dasselbe für die Einwirkung der Cyanidlösungen zugänglicher zu machen. Die Dauer des Vorlaugens ist vorthellhaft 24 Stunden, doch kann man sie erheblich verkürzen, wenn in den Auslaugebottichen Rührapparate angewendet werden, da dadurch die Chloride und Chlorüre mit dem Lösemittel in innige Berührung gebracht werden und sich daher weit schneller lösen.

Die mit den Chloriden und Chlorüren gesättigte Lauge wird, durch vorthellhaft 6 bis 8 untereinander angeordnete Gefässe hindurchfliessend, durch das in denselben enthaltene alte Eisen entmetallisirt; in dieser Weise wird das in den Chloriden und Chlorüren vorhandene Gold, Silber, Blei und Kupfer cementirt. Aus dem von Eisen befreiten Cement wird das Gold in bekannter Weise, eventuell durch einfache Behandlung mit Blei, ausgeschieden. Wenn die Salze

der durch das chlorirende Rösten aufgeschlossenen Metalle solcher Natur sind, dass sie die Ausscheidung des Goldes durch Cyanidlösung nicht mindern, dann wird das vorhin beschriebene Vorlaugen überflüssig, weil in diesem Falle das geröstete Material unmittelbar der Behandlung mit Cyanidlösung unterworfen werden kann. In Fällen aber, in welchen die bis jetzt üblichen Verfahren aus dem Grunde zu keinem Resultat geführt haben, weil manche in bekannter Weise wirkende Metallsalze die Annäherung der Cyanidlösung verhindert haben, wird das mit chlorirendem Rösten verbundene Vorlaugen ausgezeichnete Dienste leisten. Auf das nach dem Vorlaugen zurückgebliebene und nur Gold enthaltende Material wird ohne jede vorherige Waschung oder irgend welche Vorbehandlung in bekannter Weise von unten oder von oben unmittelbar Cyankali- oder eine andere Cyansalzlösung gebracht.

Bekanntmachung, betreffend die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Thomasschlacke gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird. Vom 25. April 1899.

Auf Grund der §§ 120e und 139a der Gewerbeordnung hat der Bundesrath über die Einrichtung und den Betrieb gewerblicher Anlagen, in denen Thomasschlacke gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird, folgende Vorschriften erlassen:

§ 1. Die Arbeitsräume, in denen Thomasschlacke zerkleinert oder gemahlen oder Thomasschlackenmehl gelagert wird, müssen geräumig und so eingerichtet sein, dass in ihnen ein ausreichender Luftwechsel stattfindet.

Sie müssen mit einem dichten und festen Fussboden versehen sein, der eine leichte Beseitigung des Staubes auf feuchtem Wege gestattet.

§ 2. Die Vorzerkleinerung der Schlacke von Hand darf nicht in den Aufgaberräumen für die Feinmühlen, sondern muss entweder im Freien oder in Schuppen vorgenommen werden, die auf allen Seiten offen sind.

§ 3. Die zur maschinellen Vorzerkleinerung der Schlacke dienenden Apparate sowie die Feinmühlen müssen so eingerichtet sein, dass ein Austritt des Staubes in die Arbeitsräume thunlichst vermieden wird. Sie müssen, sofern nicht durch andere Vorkehrungen eine Verstäubung nach aussen verhindert ist, mit wirksamen Vorrichtungen zur Absaugung des Staubes und zu seiner Abführung nach einer Staubkammer versehen sein.

§ 4. Die Zuführung des Mahlguts sowie dessen Aufgeben an die zur Vorzerkleinerung dienenden Apparate und an die Feinmühlen muss so eingerichtet sein, dass eine Staubeentwicklung thunlichst verhütet wird.

Wird die Schlacke den Feinmühlen in Transportgefässen zugeführt, so muss die Beschickung so eingerichtet sein, dass die Transportgefässe unmittelbar über den Aufgabetrichtern entleert

werden und dass, z. B. durch theilweise Ummantelung der Aufgabestellen und durch Staubabsaugung, das Eindringen von Staub in die Arbeitsräume thunlichst verhindert wird.

§ 5. Die Aussenwandungen und Fugen der Mühlen, der Zerkleinerungs- und sonstigen staubentwickelnden Apparate, der Staubleitungen und Staubkammern müssen staubdicht sein; entstehende Undichtigkeiten sind sofort zu beseitigen.

Die Staubleitungen und Staubkammern müssen so eingerichtet sein, dass sie im regelmässigen Betriebe von aussen gereinigt und entleert werden können.

§ 6. Reparaturarbeiten an den im § 5 bezeichneten Apparaten und Einrichtungen, bei denen die Arbeiter der Einwirkung von Schlackenstaub ausgesetzt sind, darf der Arbeitgeber nur von solchen Arbeitern ausführen lassen, welche von ihm gelieferte, zweckmässig eingerichtete Respiratoren oder andere, Mund und Nase schützende Vorrichtungen, wie feuchte Schwämme, Tücher u. s. w., tragen.

§ 7. Das Schlackenmehl darf nur unter Vorichtsmaassregeln so aus den Mühlen und Staubkammern entleert und in die zur Lagerung losen Mehles dienenden Räume (Silos) verbracht werden, dass eine Staubeentwicklung thunlichst verhindert wird.

§ 8. Die Abfüllung des Mehles in Säcke (Absackung) an den Ausläufen der Mühlen, der Transporteinrichtungen und Staubkammern darf, wenn nicht eine Staubeentwicklung durch andere Vorkehrungen verhindert ist, nur unter der Wirkung einer ausreichenden Absaugvorrichtung erfolgen.

§ 9. Säcke, in denen das Mehl in Stapeln gelagert wird, dürfen keine geringere Stärke und Dichtigkeit haben als diejenigen, die im Handel mit dem Gewicht von vierzehn Unzen bezeichnet werden; Säcke, in denen das Mehl in Stapeln von mehr als 3,5 m Höhe gelagert wird, dürfen nicht unter 15 Unzen haben.

Die Lagerung von Mehl in Säcken muss in besonderen, von anderen Betriebsräumen getrennten Räumen geschehen. In den Mühlräumen dürfen höchstens die Säcke der letzten Tagesproduction verbleiben.

Von den Bestimmungen des Abs. 1 können Ausnahmen durch die höhere Verwaltungsbehörde bewilligt werden, soweit ihr der Nachweis erbracht wird, dass nach der Betriebsweise oder nach der Beschaffenheit des zu lagernden Mehles ein häufigeres Zerreißen der Säcke und Verstäuben des Mehles ausgeschlossen ist.

§ 10. Als lose Masse darf Mehl nur in besonderen Lagerräumen (Silos) aufbewahrt werden, die gegen alle anderen Betriebsräume dicht abgeschlossen sind.

Es müssen Einrichtungen dahin getroffen sein, dass ein Betreten der Silos bei ihrer Entleerung und beim Abfüllen des in ihnen lose gelagerten Mehles in Säcke vermieden wird.

Sofern nicht durch andere Vorkehrungen eine Staubeentwicklung bei der Absackung verhindert ist, darf letztere nur unter der Wirkung einer ausreichenden Absaugvorrichtung erfolgen.

§ 11. Die Fussböden der im § 1 bezeichneten Räume sind, sofern Arbeiter in denselben beschäftigt

werden, vor Beginn jeder Arbeitsschicht oder während jeder Schicht in einer Arbeitspause feucht zu reinigen. Während des Reinigens darf den damit nicht beschäftigten Arbeitern der Aufenthalt in diesen Räumen nicht gestattet werden.

§ 12. Der Arbeitgeber darf nicht gestatten, dass die Arbeiter Branntwein mit in die Anlage bringen.

§ 13. In einem staubfreien Theil der Anlage muss für die Arbeiter ein Wasch- und Ankleideraum und getrennt davon ein Speiseraum vorhanden sein. Diese Räume müssen sauber und staubfrei gehalten und während der kalten Jahreszeit geheizt werden.

In dem Wasch- und Ankleideraume müssen Wasser, Seife und Handtücher sowie Einrichtungen zur Verwahrung derjenigen Kleidungsstücke, welche vor Beginn der Arbeit abgelegt werden, in ausreichender Menge vorhanden sein.

Der Arbeitgeber hat seinen Arbeitern wenigstens einmal wöchentlich Gelegenheit zu geben, ein warmes Bad zu nehmen.

§ 14. In denjenigen Räumen der Anlage, in welche Thomasschlacke oder Thomasschlackemehl eingebracht wird, darf Arbeiterinnen und jugendlichen Arbeitern die Beschäftigung und der Aufenthalt nicht gestattet werden.

Diese Bestimmung hat bis zum 30. Juni 1909 Gültigkeit.

§ 15. Die Beschäftigung der Arbeiter, welche beim Zerkleinern oder Mahlen der Thomasschlacke sowie beim Abfüllen, Lagern oder Verladen des Thomasschlackemehls verwendet werden, darf täglich die Dauer von zehn Stunden nicht überschreiten. Zwischen den Arbeitsstunden müssen Pausen von einer Gesamtdauer von mindestens zwei Stunden, darunter eine Pause von mindestens einer Stunde gewährt werden.

§ 16. Der Arbeitgeber darf zu den im § 15 bezeichneten Arbeiten nur solche Personen einstellen, die ihm nicht als Gewohnheitstrinker bekannt sind und welche die Bescheinigung eines von der höheren Verwaltungsbehörde dazu ermächtigten Arztes darüber beibringen, dass bei ihnen Krankheiten der Athmungsorgane nicht nachweisbar sind. Die Bescheinigungen sind zu sammeln, aufzubewahren und dem Aufsichtsbeamten (§ 139 b der Gewerbeordnung) auf Verlangen vorzulegen.

§ 17. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, zur Controle über den Wechsel und Bestand sowie über den Gesundheitszustand der Arbeiter ein Buch zu führen oder durch einen Betriebsbeamten führen zu lassen. Er ist für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Einträge, soweit sie nicht etwa von einem Arzte bewirkt werden, verantwortlich.

Dieses Controlbuch muss enthalten:

1. den Namen dessen, welcher das Buch führt;
2. Vor- und Zunamen, Alter, Wohnort, Tag des Ein- und Austritts jedes Arbeiters;
3. den Tag und die Art der Erkrankung eines Arbeiters;
4. den Namen des Arztes, welcher den Arbeiter bei der Krankmeldung etwa untersucht hat;
5. den Tag der Genesung eines Arbeiters oder seines Todes.

§ 18. In jedem Arbeitsraume sowie in dem Ankleide- und dem Speiseraume muss eine Abschrift oder ein Abdruck der §§ 1 bis 17 dieser Vorschriften an einer in die Augen fallenden Stelle aushängen.

§ 19. Die vorstehenden Bestimmungen treten mit dem 1. Juli 1899 in Kraft.

Soweit in einzelnen Betrieben zur Durchführung der in den §§ 1 bis 5, 7, 8, 10, 13 enthaltenen Bestimmungen umfangreiche Änderungen der Betriebseinrichtungen erforderlich sind, kann die höhere Verwaltungsbehörde hierzu Fristen von höchstens einem Jahre, vom Inkrafttreten (Abs. 1) dieser Bestimmungen ab gerechnet, gewähren.

Berlin, den 25. April 1899.

Der Stellvertreter des Reichskanzlers.

Graf von Posadowsky.

Unorganische Stoffe.

Das Salzlager des mittleren Muschelkalks am Neckar beschreibt O. M. Reis (Z. Geol. 1899, 153).

Das Verfahren zur Salzgewinnung von E. A. Goddin (D.R.P. No. 102 758) besteht darin, dass die betreffenden Lösungen abwechselnd der Wärme und der Kälte ausgesetzt werden, und dies zwar so oft, wie es die Concentration der zu behandelnden Lösung erfordert.

Eine Lösung, welche genügend Salz enthält, damit sie bei gewöhnlicher Temperatur gesättigt ist, wird in einem Kühlapparat abgekühlt. Hierdurch wird eine gewisse Menge Salz gefällt, weil die Lösung nicht im Stande ist, bei niedriger Temperatur ebenso viel Salz wie bei der höheren zu enthalten; gleichzeitig wird die Lösung schwächer, ihre Concentration wird gleich der einer gesättigten Lösung bei dieser niedrigen Temperatur. Diese geschwächte Lösung wird durch einen Wärmeaustauschapparat, wo sie vorgewärmt wird, in einen oder mehrere Kessel oder Verdampfer übergeführt, in welchen so viel Wasser verdampft wird, dass wieder eine concentrirte Lösung entsteht.

Nachdem die Lösung durch Verdampfen concentrirt worden ist, muss sie wieder durch den Wärmeaustauschapparat so hindurchgeführt werden, dass sie möglichst viel Wärme der kalten geschwächten Lösung, welche in entgegengesetzter Richtung fließt, abgibt. Von diesem Apparat hinweg fließt die jetzt kühlere concentrirte Lösung in den sogen. Kühler eines Kühlapparates, in welchem ihre Temperatur bis zu dem gewünschten Grade weiter erniedrigt wird, sodass eine neue Salzmenge gefällt wird, während die jetzt wärmer gewordene schwache Lösung in den einen oder die mehreren Verdampfer oder Kessel