

zeichnet. Diese leichtlöslichen Kalkverbindungen beeinträchtigen die Güte des Leders, das man nach der Behandlung von tierischer Haut mit konz. und dann wieder verd. Ablauge erhält, und es existiert eine Anzahl von Patenten, die bezwecken, den Gehalt an Kalk zu vermindern.

Den günstigsten Erfolg erhielt ich durch Einwirkung von schwefelsaurem Ammoniak auf Ablauge. Die Schwefelsäure vereinigt sich mit dem Kalk zu Gips, der beim Konzentrieren der Ablauge durch Filtration getrennt werden kann, und das Ammoniak bildet mit der Sulfoligninsäure eine leicht lösliche Verbindung. Es ist nicht schwierig, den Gehalt an Asche bis auf 0,80% und den Gehalt an Kalk bis auf 0,08% in einem Extrakt von 30° Bé. herunter zu drücken. Einen gleich günstigen Erfolg erzielt man durch kein anderes patentiertes Verfahren. Nach dem Eindampfen der Ablauge bis auf 30° Bé. mit und ohne Zusatz von schwefelsaurem Ammoniak enthielt die Ablauge:

	Kalk %	Asche %
1. ohne Zusätze . . . . .	3,24	6,54
2. 1 l Ablauge mit 10 g schwefelsaurem Ammoniak versetzt . . . . .	1,67	4,51
3. 1 l Ablauge mit 20 g schwefelsaurem Ammoniak versetzt . . . . .	0,28	1,30
4. 1 l Ablauge mit 30 g schwefelsaurem Ammoniak versetzt . . . . .	0,08	0,84

Bei meinen weiteren Untersuchungen machte ich die Beobachtung, daß der Gehalt der Ablauge an gerbender Substanz durch die Zugabe gewisser Stoffe verändert wird. Man kann ihn erhöhen und erniedrigen. Für die Ursache der Erhöhung habe ich keine zutreffende Erklärung. Nachstehend teile ich die Ergebnisse einiger Analysen mit. Um nicht zu viele Zahlen anzuführen, gebe ich nur an, wie viel gerbende Substanz in 100 Teilen der organischen Trockenmasse gefunden wurde, da hierdurch am deutlichsten die verschiedene Wirkung der Chemikalien auf den Gerbstoff zum Ausdruck kommt. Die Menge der gegebenen Zusätze beziehen sich stets auf 1 l der ursprünglichen Ablauge, die dann bis auf ungefähr 30° Bé konzentriert wurde.

	Gerbende Substanz %
1. Kein Zusatz . . . . .	49,62
2. 30 g schwefelsaures Ammoniak . . . . .	49,65
3. 30 g kryst. Soda . . . . .	39,34
4. 30 g schwefels. Ammoniak und 5 ccm einer 25%igen Salzsäure . . . . .	45,01
5. 100 g Glycerin . . . . .	38,95
(das Glycerin dürfte nur verdünnend gewirkt haben)	
6. 40 g kryst. Soda, dann Zugabe von 30 g Alaun . . . . .	50,45
7. 30 g schwefels. Ammoniak und dann	
a) 25 ccm essigs. Tonerde . . . . .	47,43
b) 50 ccm essigs. Tonerde . . . . .	51,44
8. 75 g Natriumsulfat . . . . .	51,74
30 g Natriumsulfat . . . . .	52,47
9. 30 g Magnesiumsulfat . . . . .	53,43
10. 30 g Mangansulfat . . . . .	55,81
11. 30 g Ferrosulfat . . . . .	57,08
12. 30 g Zinksulfat . . . . .	57,43
13. Zusatz von 10 g Natriumbisulfat . . . . .	57,18
Zusatz von 20 g Natriumbisulfat . . . . .	54,54
14. Zusatz von 30 g Chromalaun (Extraktsehrdunkel) . . . . .	63,60
15. Zusatz von 30 g schwefels. Ammoniak und	
50 g von 25%ige Phosphorsäure (Extraktsehrdunkel) . . . . .	66,55
16. 30 g schwefels. Ammoniak und 100 g einer 80%igen Essigsäure . . . . .	51,14
17. Versuche mit Milchsäure. Die verwendete Milchsäure enthielt 73,9% Milchsäure und äußerte auf tierische Haut keine gerbende Wirkung. Die Ablauge wurde stets mit 30 g schwefels. Ammoniak versetzt.	

Zusatz von Milchsäure	Gerbende Substanz %
25 g für 1 l Ablauge . . . . .	58,62
50 g für 1 l Ablauge . . . . .	62,90
75 g für 1 l Ablauge . . . . .	65,50
100 g für 1 l Ablauge . . . . .	64,39

Die Wirkung der Milchsäure ist sehr auffallend. Trotzdem durch die Zusätze eine Verdünnung der in der Ablauge enthaltenen organischen Substanz stattfand und die Milchsäure an und für sich nicht gerbend wirkte, stieg der Gehalt an gerbender Substanz ungemein.

Versuche mit milchsauren Salzen ergaben ein negatives Resultat. Bei einem Versuch wurden 100 g Milchsäure mit kohlensaurem Kalk gesättigt, der Überschuß an kohlensaurem Kalk abfiltriert, dann 1 l Ablauge zur Flüssigkeit hinzugegeben und diese bis auf 30° Bé. konzentriert. Von 100 Teilen organ. Substanz bestanden 51,19 aus Gerbstoff. Als der gleiche Versuch mit Ammoniak gemacht war, wurden 53,10% gerbender Substanz gefunden. Nur die freie Milchsäure hat eine besondere Wirkung. Wie weit diese Erfahrungen mit Milchsäure technisch sich verwerten lassen, ist näher festzustellen. Probeversuche ergaben ein recht zufriedenstellendes Ergebnis. Das Leder hatte eine helle Farbe. Bezüglich der Qualität des Leders erwies es sich als unnötig, bei der Herstellung des Extraktes mehr als 50 g Milchsäure für 1 l ursprünglicher Ablauge zu verwenden, entsprechend einer Zugabe von 20 kg Milchsäure zu 100 kg Extrakt von 30° Bé. Wie weit man mit der Menge der Milchsäure heruntergehen kann, müssen Erfahrungen im Großbetriebe lehren. [A. 156.]

## Über eine Explosion beim Granulieren von Aluminium.

VON DR. ALBERT HEMPEL.

Zu dem Artikel von M. Bamberger und H. v. Jüptner in Nr. 47 (Angew. Chem. 26, I, 353—355 [1913]).

(Eingeg. 17./8. 1918.)

Die betreffende Explosion kann jedenfalls nur durch plötzliche Dampfbildung entstanden sein, welche hervorgerufen wurde durch Hineinfallenlassen des mit flüssigem Metall gefüllten Siebes in eine verhältnismäßig geringe Wassermenge.

Höchstwahrscheinlich geschah das Hineinfallenlassen des gefüllten Tiegels entweder infolge Bruch desselben oder infolge Erschreckens der Arbeiter bei Eintritt einer kleinen Explosion.

Derartige, von starkem Knall unter Emporspritzen des Wassers begleitete kleine, an sich ungefährliche Explosionen konnten bei der beschriebenen Weise der Aluminiumgranulation sehr leicht eintreten, denn durch das Einfließenlassen des geschmolzenen Aluminiums mittels des durchlochten Tiegels bilden sich Tröpfchen geschmolzenen Metalles, welche beim Einfallen in das Wasser leicht in dünnwandige Hohlkugeln umgewandelt werden, die sehr oft hochgespannten Wasserdampf einschließen und beim Abkühlen unter starkem Knall zerplatzen.

Der Beweis meiner Erklärung ergibt sich aus folgendem: Läßt man zwecks Granulation geschmolzenes Kupfer im dünnen Strahle, pro 24 Stunden 12—15 t, in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, gefüllt mit 3000—4000 l Wasser, das durch Zu- und Abfluß kühl gehalten wird, einfließen und dabei umrühren, so bilden sich die gewöhnlichen Granalien.

Obgleich das Zufließen des geschmolzenen Metalles doch ziemlich schnell erfolgt, pro Stunde 500—625 kg, so treten dabei doch niemals Explosionen ein.

Läßt man dagegen, wie es jetzt zumeist geschieht — Hollowshotverfahren — das geschmolzene Kupfer in Form von Tröpfchen in viel kaltes Wasser einfließen, so bilden sich ausschließlich äußerst dünnwandige Hohlkugeln von 3—30 mm Durchmesser, und diese Kugelbildung ist von einer ununterbrochenen Kanonade begleitet, verursacht von einer Anzahl mehr oder weniger heftigen Explosionen beim Zerplatzen der mit Dampf gefüllten Hohlkugeln.

Anfangs fällt es immer schwer, die Arbeiter an diese zwar gefährlich aussehende, aber bei den nötigen Sicherheitseinrichtungen völlig gefahrlose Arbeit zu gewöhnen.

Es wäre sehr interessant, festzustellen, auf welche Weise die Hohlkugelbildung und der Einschluß von Wasser vor sich gehen.

Leipzig-Ötzsch, Juni 1913.