

Chemische Reinigung von Glasformen.

Wir nehmen den in der "Glass Industry" (Chemical cleaning of molds) 17, 1936, S.47-48, Ref."Glastechn.Ber." 14, 1936, S.267 erschienenen Aufsatz über chemische Reinigung von Formen, vorwiegend Pressglasformen, zum Anlass einer Mitteilung. Die in der genannten Arbeit bekanntgegebenen Methoden und deren Ergebnisse sind auf unsere Nachfrage bei Mitgliedshütten nicht ohne Widerspruch geblieben. Es wird darauf hingewiesen, dass einmal das Verfahren nicht neu, sondern dass es schon vor längerer Zeit in Deutschland versucht worden sei. Leider seien, und das ist der zweite Einwand, diese Versuche der Säurereinigung bei normalen gusseisernen Formen deswegen fehlgeschlagen, weil die bei Gubeisen stets vorhandenen Poren sich mit Säure vollsaugen, sodass auch bei einer nachfolgenden Neutralisation diese nicht vollkommen entfernt wird und später zu lokalen Anfressungen Anlass gibt.

Wir haben nachgeprüft, wie weit in Deutschland in anderen Industriezweigen die Reinigung von Eisen mittels chemischer Verfahren angewendet wird und sind dabei zu dem Ergebnis gekommen, dass dies tatsächlich weitgehend der Fall ist. Man unterscheidet bei der Reinigung allgemein zwischen einer Entfettung und einer Entzunderung, und wendet die für die einzelnen Arten der Verschmutzung geeigneten Mittel der Reinigung in entsprechender Auswahl entweder einzeln oder gemeinsam bzw. nacheinander an.

Die in der Glasindustrie vorliegende Notwendigkeit, Fett und Zunder zu entfernen, ist der Regelfall bei fast jeder Art der Oberflächenveredelung von Eisen. Es gibt Fälle, in denen man die Entzunderung auf chemischem Wege einer Entfettung auf chemischem Wege vorzieht: Es wird also das Eisen zwecks Entfernung des Fettes geglüht und danach chemisch entzundert. Im allgemeinen jedoch pflegt man beide Vorgänge getrennt hintereinander vorzunehmen.

Für die Entfettung eignen sich entweder reine Lösungsmittel wie Benzol, Benzin (die jedoch wegen Feuergefahr nicht industriell verwendet werden) und Trichloräthylen, das unter dem Namen "Tri" in allergrösstem Massstab gebraucht wird, oder Verseifungs- und Emulgierungsmittel, wobei bei nicht verseifbaren Ölen und Fetten dem

Entfettungsbad Seifen zugesetzt werden müssen. Hierfür werden Alkali-hydroxyde und- Karbonate, Alkaliphosphate und Alkalisilikate verwendet. Eine ganze Reihe von Patentschriften empfiehlt bestimmte Mischungen dieser Agentien als besonders geeignet.

Von den Mitteln zur chemischen Entfornung des Zunders sind besonders Salz- und Schwefelsäure, letztere neuerdings vielfach in organischer Bindung in Form von Sulfonsäure, weiterhin von organischen Säuren die Oxalsäure hervorzuheben.

Die Beizwirkung der Schwefelsäure bei normaler Temperatur ist gering, im allgemeinen muss man bei erhöhten Temperaturen arbeiten; dies hat dazu geführt, dass trotz höherer Kosten meist die bei Zimmertemperatur wesentlich aktivere Salzsäure verwendet wird.

Die Lösung der Oxydschichten durch Salz- und Schwefelsäure ist weniger bedingt durch wirkliche Lösung der Oxyde als vielmehr durch mechanische Abspaltung infolge der Wasserstoffentwicklung. Der in das Eisen diffundierende Wasserstoff (Bardenheuer und Thanheißer, Mitt. Kaiser Wilhelm-Institut für Eisenforschung 1928, Nr. 10) kann bei Stahlformen recht hohe Mengen erreichen, während nach Thanheißer (Ztschr.f.technische Physik 4 1929, S.143) bei höheren Kohlenstoffgehalten, also gusseisernen Formen, eine derartige Diffusion in das Metall kaum vorliegt.

Der die Wasserstoffentwicklung bedingende Angriff auf das Metall kann nun, wie seit etwa 2 Jahrzehnten bekannt ist, durch eine einfache Maßnahme hintangehalten werden. Eine Reihe von Kolloiden-Zusätzen zum Beizbad (anfange waren nur Leim, Stärke, Gelatine bekannt) verhindern einen Angriff der Säure auf das Metall fast völlig.

Die folgende Tabelle gibt über die Wirksamkeit eines modernen Beizzusatzes Aufschluß :

Lösungsmittel	Beizzusatz	Beizdauer	gelöste Eisenmenge
HCl 8%	--	1 Std.	100%
"	0,1 %	1 "	17 "
"	0,2 "	1 "	14 "
"	0,3 "	1 "	9 "
"	0,4 "	1 "	4 "
"	0,5 "	1 "	3

Im Laufe der letzten Jahre sind eine ganze Reihe von derartigen negativen Beiz-Katalysatoren gefunden worden, die J. G. Farbenindustrie A.G. empfiehlt für diesen Zweck Fluoride; meist sind es jedoch kompliziertere organische Verbindungen mit hohem Molekulargewicht. Eine Reihe von Mischungen sind unter Fantasienamen im Handel, andere durch Patente geschützt; die meisten, von anerkannten Lieferfirmen stammend, sind gut und wirksam.

Ein vorläufig in Deutschland anscheinend nur selten angewandtes Verfahren ist das der elektrolytischen Reinigung. Bei der Entfettung werden im allgemeinen alkalische Bäder angewendet und das zu säubern-
de Eisen kathodisch geschaltet. Die Spannung beträgt 6 Volt, die Stromstärke ist recht beträchtlich. Um die Polarisierung zu vermeiden, ist dem Gleichstrom mit gutem Erfolg ein Wechselstrom überlagert worden. Dies führt zur rascheren und besseren Entfettung und soll auch Zunder entfernen. Entzundert wird im allgemeinen in sauren Bädern mit anodisch geschaltetem Eisen, wobei dem Säurebad Glykolsäure zugesetzt wird.

Obwohl sich bei Verwendung von hochwertigeren Formstoffen (nicht zundernden Gussorten und Edelstählen) und durch Oberflächenveredlung der Gußformen (Verchromen) eine Verzunderung fast sicher vermeiden lässt, so wird man gerade bei der heutigen Devisenlage, die die Verwendung von Chrom für eine ganze Reihe von Verwendungszwecken ausschaltet, wieder in höherem Maße zu gußeisernen Formen greifen müssen.

Es sind zwar Bestrebungen im Gange, zu Gußeisensorten zu gelangen, die durch grössere Beständigkeit gegen Verzundern eine bessere Eignung für Glasformen beweisen, Trotzdem wäre es begrüssenswert, wenn unsere Mitgliedshütten Versuche mit den in Amerika anscheinend häufiger üblichen Formreinigungsverfahren machten und uns ihre Erfahrungen hierüber mitteilten. Wir stehen zur Erteilung von Auskünften gerne zur Verfügung.