

## Verwendung von Ammoniakgas für die Raffination von Kupfer

Von *Rudolf Henych*, Panenské Břežany

Die Kupferraffination stützt sich auf eine traditionelle Technologie, die aus folgenden Verfahren besteht: Schmelzen, Oxydation, Abziehen der Schlacke und Reduktion — sogenanntes Polen.

Die Oxydation des geschmolzenen Kupfers wurde in der technischen Praxis schon teilweise intensiviert und modernisiert durch das Einblasen von Luft, evtl. von mit Sauerstoff angereicherter Luft in das Metallbad. Polen blieb größtenteils noch bei dem klassischen Verfahren, d. h. bei der Verwendung von Holzstämmen.

Auf eine Tonne raffinierten Kupfers — bestimmt für das Gießen von Bolzen oder Blöcken — ist der nötige Verbrauch 0,11 bis 0,165 m<sup>3</sup> Holzstämmen. Größtenteils wird Birken- oder Kiefernholz verwendet.

Aus technologischen Gründen werden nur starke und frische Baumstämme verwendet. Die Beschaffung dieses ziemlich großen Bedarfes an Holzstämmen wird immer schwieriger, und das Holz muß meistens aus großen Entfernungen transportiert werden. Außerdem ist Holz ein wertvoller Grundstoff für andere Wirtschaftszweige.

Aus Literaturquellen und Patenten ist zu ersehen, daß in vielen Staaten angestrebt wird, ein anderes Verfahren für das Polen des Kupfers auszufinden. Zum Beispiel beschreibt *E. V. Odegof* die Verwendung von Kohlenstaub für die Reduktion des Kupfers in der Kupferhütte in Norilsk: Der Kohlenstaub wird mittels Düsen mit Luftzuführung in das im Flammenofen geschmolzene Kupfer eingeblasen. Er erzielt eine Verminderung des Holzverbrauches auf ein Viertel. Es gelang ihm aber nicht, das Kupfer mit Kohlenstaub fertig zu polen und der Abschluß der Reduktion mußte wieder mit Holz durchgeführt werden.

Ein anderes Verfahren löst das Polen durch Einblasen von Dampf in das Kupfer bei einer starken Reduktionsatmosphäre im Ofen.

In anderem Falle wird das Einblasen von Heizölen, Naphtha und ähnlichen Brennstoffen in das Kupferbad vorgeschlagen.

Das Beenden des Polens mußte in allen diesen Fällen mit Holz durchgeführt werden. Außerdem besteht bei diesen Technologien die Gefahr der Verunreinigung des Kupfers mit Schwefel, Gasen und anderen Verbrennungsprodukten.

*Gmelin* beschreibt die Versuche mit der Verwendung von gasförmigen Kohlenwasserstoffen wie Naturgas und Gasgemischen von Kohlendioxid mit Kohlenoxid. Die erzielten Resultate waren aber nicht befriedigend.