

(25)

焼結原料の造粒性について

住友金属 中央技術研究所 理博 吉永 真弓

○工博 - 伊達 稔

焼結原料の造粒性は、焼結時における適切な通気度の確保を保障し、焼結鉍の強度と生産率の向上に影響を与えることは、これまでよく知られている。しかしながら、これまでの検討は主として原料鉍石の物理的性状について行われ、鉍石粒子表面の物理化学的性質についてはあまり検討されていない。

そこで、焼結原料の造粒性に影響を及ぼす諸因子の見直しを計り、鉍石の物理化学的性質と表面構造の影響を明らかにすることを目的として、鉍石に対する吸水性と粒子表面構造との関係及び鉍石の被濡性ならびに見掛け密度の増加と通気性との関係を検討したので報告する。

1. 鉍石に対する吸水性と鉍石の表面構造との関係

図1は、産地の異なる鉄鉍石の浸透法¹⁾による吸水特性を示す。

図に認められるように、水の上昇速度はニューマンらが一つのグループを形成し、ゴア系の鉍石がオ2のグループを形成する。また Magnetite系鉍石および Specularite系鉍石は上昇速度が著しく低い。

また、これらのグループの鉍石粒子の表面の走査形電顕写真を示す。

写真にみとめられるように Hematite 鉍石において、結晶の飛達状況と凹凸の程度に差があり、薄い片状の結晶が飛達し、凹凸が著しいものほど吸水性が著しい。



Mt. ニューマン



フォーメント



キャロル・レーク

10μ

鉍石の被濡性および見掛け密度と造粒性

鉍石の被濡性は、粒子-空気-水の三相界面における充填状態を支配する因子としてきわめて重要である。表1は各種の鉍石の接触角と向井らが提唱した水素イオンと水酸イオンとの等量吸着点²⁾及びFeO量との関係を示す。一般に接触角が大なる場合ほど通気量が少ない³⁾とされていることから、各種の鉍石の通気に対する影響が推察される。

また、焼結原料の見掛け密度の増加量(均一粒度構成の場合を基準)と水分4%添加時における負圧との関係は 図2に示す。図にみられるように、見掛け密度の増加の大きな場合ほど、通気量が增大することを示す。

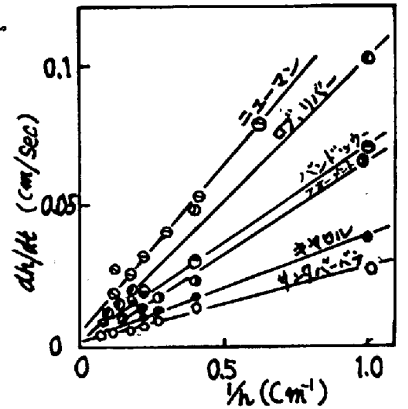


図1 各種鉍柄鉍石の吸水特性

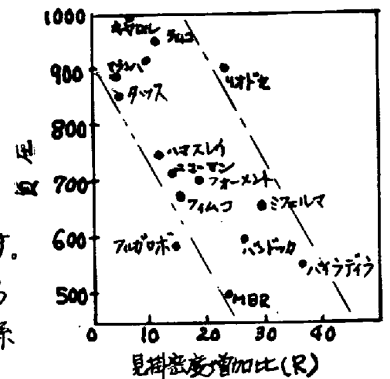


図2 見掛け密度増加比と負圧との関係

- 1) 日本化学会 実験化学講座 界面化学(丸善)
- 2) 向井, 若松, 水曜会誌, Vol. 16. 8. 243. p601
- 3) E. Maganah. Stahl u. Eisen Nr. 20. 1972. P1002

鉍 柄	接 触 角	等 量 吸 着 点	FeO (%)
Mt. ニューマン	45°	7.5	1.0
フォーメント	63°	9.8	2.6
サンタバーバ	80°	9.6	13.3
ロブリバー	48°	7.3	0.11
ラムゴ	81°	—	1.38
バンドッカー	66°	8.7	2.1
リオドセ	65°	7.2	0.06
キャロル・レーク	—	9.0	7.9