

熔成磷肥と蛇紋岩

わが国に熔成磷肥が登場したのは、才2次世界大戦後である。昭和23年末に試験的に製造し、翌年に一部市販され、昭和25年には1.9万トン弱、昭和26年には6万トン余、29年には23万トンと急激に生産が増加し、30年には更に30万トンの生産を予定している。

熔成磷肥はドイツでは才1次世界大戦の頃、アメリカでは今次大戦中に既に生産使用されていたものである。

過磷酸石灰が、わが国の化学肥料工業の中心となつて発展してきたことは多言を要しない。この過磷酸石灰は磷鉱石に硫酸を作用させて製造するが、酸性肥料が土壤におよぼす悪影響が既に知られており、今次大戦終了後の極度の硫酸不足から、ここにのべる熔成苦土磷肥の登場となつた。

磷肥肥料は昭和29年度に約190万トンで、このうち熔成磷肥は約13%を占めている。

現在熔成磷肥の製造工場は13で、各工場の生産能力は年産7,000~42,000トンである。

原料 熔成苦土磷肥の主要原料は 磷 鉱 石 と 蛇 紋 岩 であつて、製品1トンについて磷鉱石を600~700kgと、蛇紋岩500kg位の割合で使用する。

磷鉱石は日本にはほとんど無いので、全部輸入に頼つており、現在アメリカ (Idaho, Florida 州産)、エジプト・イスラエルその他から年間約100万トンを輸入している。

蛇 紋 岩 (serpentine) は蛇紋石 ($H_4Mg_3Si_8O_{20}$) を主とした岩石で、橄欖石 [$(Mg, Fe)_2SiO_4$] が多くなると橄欖岩 (peridotite)・ヅン橄欖岩 (dunite) といわれ、いずれも苦土に富んだ岩石で、いわゆる超塩基性岩体を形成する。

蛇紋岩は緑色または灰緑色で風化し易い岩石であるが、橄欖岩やヅン橄欖岩は風化し難く硬い。蛇紋岩と橄欖岩は密接な関係があつて橄欖岩が蛇紋岩体の中心部をなすことがしばしばあり、その境界は移り変つている。

わが国では北海道中央山脈の西側・北上山地・阿武隈山地・関東山塊から西南日本外帯に沿う地帯、及び関東北部の足尾山塊から西南日本内帯などに広く分布する。これらの広い分布を示す蛇紋岩を主とする超塩基性岩体には 石綿 (北海道・島根・熊本・長崎)・クローム鉄鉱 (北海道・中国・四国)・滑石 (岩手・群馬・埼玉・静岡・岡山・高知) などの鉱床を多く伴つてくるが、外国では重要なニッケル鉱床を伴っている。

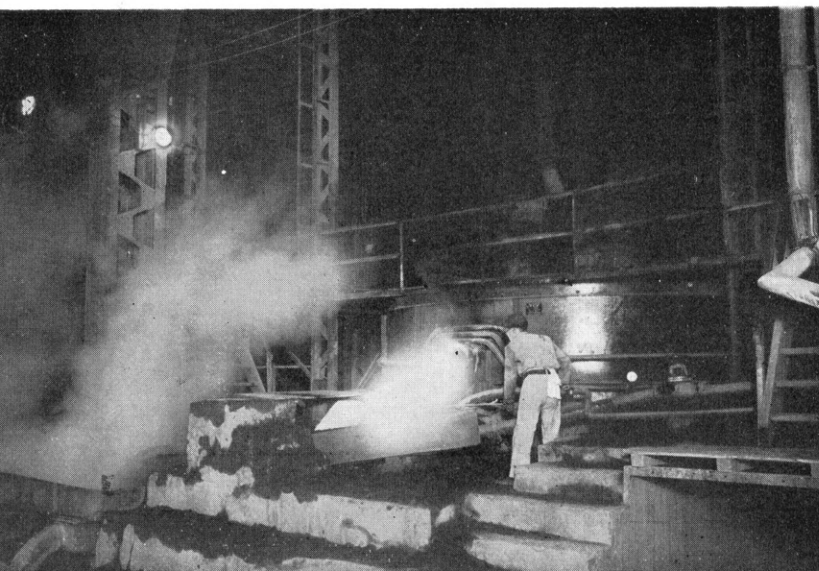
蛇紋岩はそのままで建築石材や岩綿 (人造石綿) の原料となり、またヅン橄欖岩は耐火レンガ原料に用いられている。

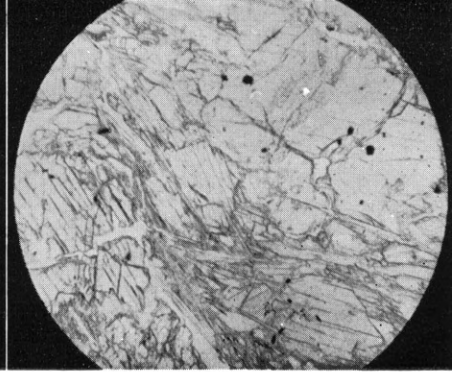
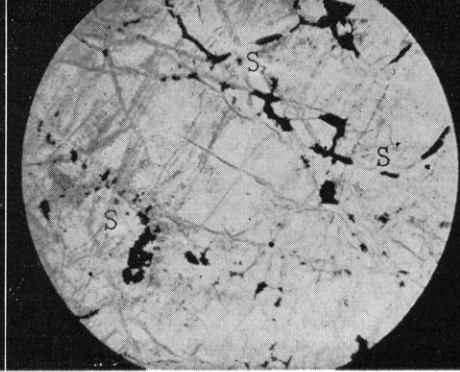
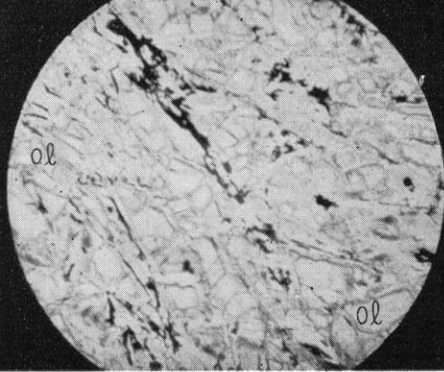
熔成苦土磷肥に蛇紋岩が用いられるのは、磷鉱石の脱弗作用をなし、製品が可溶性苦土を含み苦土欠乏の土壤に適當であり、また拘溶性が高いことや原料が容易に得られることなどによる。

電炉法熔磷のタツピングの状況

中央白色部……電気炉から熔融した熔成磷肥の流出
左の煙……水砕による蒸気発生状況

(日之出化学舞鶴工場 提供)





蛇紋岩 約35倍

かんらん石 (Ol) はわずかで、大部分が蛇紋石化している。黒色斑点は磁鉄鉱

かんらん岩 約35倍

かんらん石が主で、一部は蛇紋石 (S) 化している

グン岩 約35倍

大部分がかんらん石からなっている。かんらん石の一部は片状をなしている

原料となる蛇紋岩の化学成分としては

- (1) MgO (苦土) が多いこと (38~40%以上)
- (2) SiO₂ (珪酸) が34%以上で
- (3) Fe・Al (鉄・アルミナ) 分は少ないほどよく
- (4) 灼熱減量が少いほどよい (蛇紋岩は理論的に13.0の灼熱減量を示す)

などの条件があるほか、風化がはなはだしく粉状になりやすいものや、堅くて粉碎に時間を要するものは不適当である。

原料の MgO/P₂O₅ は3以上がよいとされている。これによると、わが国の蛇紋岩はこの条件を満たすものが多く、また量的にも無尽蔵といつても過言ではあるまい。

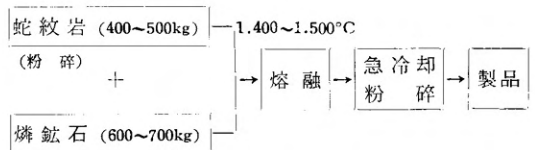
しかし蛇紋岩は価格 (工場と採掘場が同地の場合には運賃をほとんど要しないが大部分工場渡し、トン当たり600~1,200円) が安いものであるから、採掘が容易なこと、工場に近く搬出に便利であることがオ一の条件となる。

製造法 専門的な説明は省略し、簡単に図示すると次のごとくなる。(製品1トンにつき)

熱源によって

- (a) 電融法
- (b) 燃焼法 (石炭や天然ガスなどを使用)

の二種があり、熔融温度が製品を左右する重要な点となる。



一般に (b) が理想的であるが、燃焼炉のレンガの消耗が激しいので、(b) による工場は少い。

製造工場 熔成苦土燐肥だけを製造している工場は少く、大部分は一般肥料工場において製造されている。(下図参照) (鉱床部)

