

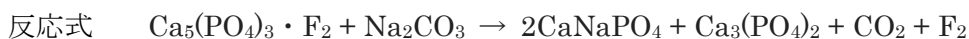
## 重焼りん

重焼りんは我が国特有のりん酸系肥料で、く溶性りん酸と水溶性りん酸双方の特性を持ち、りん酸の肥料効果を長く持続させるものである。また、生産工程において、原料りん鉱石に混ざっているけい酸質鉱物が非晶質のけい酸（ゲル状シリカ）に変化して、可溶性けい酸として肥料効果を発揮するほか、土壌中のりん酸の固定化を抑制することもできるため、肥料効果のほか、土づくりの効果も発揮する。

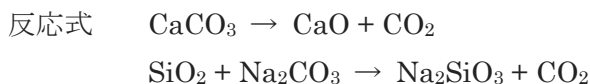
重焼りんは小野田化学工業株式会社が開発したもので、現在も唯一のメーカーである。特に苦土成分を有する苦土重焼りんは、苦土成分がプラスされ、肥料効果が一層高くなる。

### 一、原理

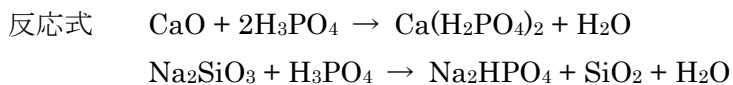
まず、りん鉱石に炭酸ナトリウムを加え、1400～1500℃で加熱して、高温と強アルカリの作用でりん灰石（ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3 \cdot \text{F}_2$ ）の緻密な結晶構造を破壊し、く溶性のレナニット（ $\text{CaNaPO}_4$ ）とりん酸三石灰（ $\alpha\text{-Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ）を生成して、有害なフッ素を揮発させ、分離除去する。この工程により得たものは焼成りん肥と呼ばれる。



この焼成工程に於いて、りん鉱石に混ざっている石灰石が石灰（ $\text{CaO}$ ）、けい素がけい酸ナトリウム（ $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ）を生成する。



次に、できた焼成りん肥を粉砕して、りん酸を加えて造粒する。この過程に於いて、石灰がりん酸と反応して、水溶性のりん酸一カルシウム（ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ）を生成する。けい酸ナトリウムがりん酸と反応して、水溶性のりん酸ナトリウム（ $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ）とゲル状無機けい酸（ $\text{SiO}_2$ ）を生成する。



この工程により、く溶性りん酸しか持たない焼成りん肥に水溶性りん酸を持たせる。重焼りんの名前は、いったん焼成りん肥をつくり、さらにりん酸を追加して加工する二重の工程を重ねてできあがるりん酸肥料を指すものに由来する。なお、粉砕した焼成りん肥に蛇紋岩やカンラン岩のような苦土鉱物の粉末を混合して、りん酸スラリーを加えて造粒・乾燥したものは苦土重焼りんと呼ばれる。

### 二、生産工程

重焼りん生産工程は図1に示す。

まず、りん鉱石粉に炭酸ナトリウム（ソーダ灰）を混合してから造粒機I（4）で造粒し、ロータリーキルン（5）に1400～1500℃で高温反応させ、焼成りん肥を作る。

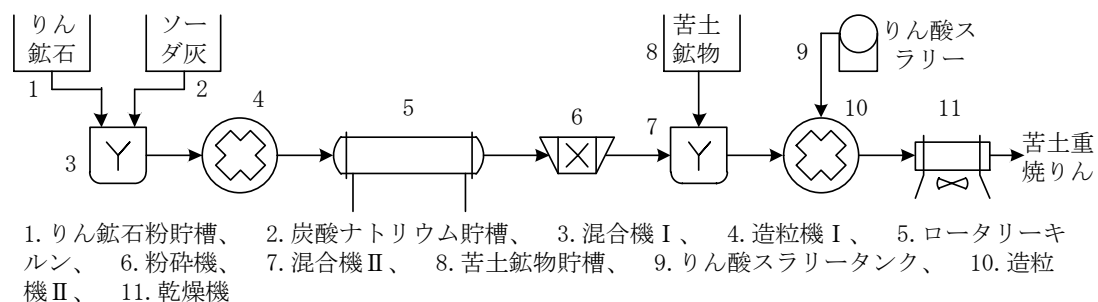


図 1. 重焼りん生産工程概略図

できた焼成りん肥をもう一度粉砕機（6）で粉砕して、りん酸スラリーを添加して造粒機Ⅱ（10）で造粒し、乾燥機（11）で乾燥して製品にする。なお、この工程に蛇紋岩やカンラン岩の苦土鉱物粉末を混合して、りん酸スラリーを加えて造粒・乾燥して出来上がったものは苦土重焼りんである。

一方、重焼りに似て、水溶性りん酸とく溶性りん酸の双方を有するダブルリンやりんスターは高温焼成工程を省いて、りん酸液を苦土石灰等に反応させ、できあがったものである。高温焼成工程がないため、非晶質のけい酸（ゲル状シリカ）成分が少ない。