

# 難燃剤原料解説

## リン

### 天然のリン

リンは単体として自然界には存在しませんが、地球表面の動植物と多くの無機化合物中に広くリン酸塩として存在しています。事実、地殻の約0.1%はリンで構成されています。リンはバクテリアから植物、人間に至るまで、生命を形作る上で本質的な役割を担っています。例えば、全ての細胞の遺伝子はリンを含むDNAで構成されています。また人及び動物の骨や歯の基本成分はリン酸カルシウムです。

#### 成人の体内のリン分布(体重約60kg)

組織	重量(g)	割合(%)	備考
骨	600.0	85.00	主成分：リン酸カルシウム
歯	3.0	0.40	主成分：リン酸カルシウム
軟部組織	100.0	14.00	リン脂質やリン酸エステルとして存在
血液	0.2	0.03	血漿中のリンは主として骨と平衡状態
間質液	0.2	0.03	無機リン濃度は血漿と同程度(約4mg/dL)

参考資料：リンの事典

### リン化合物の日常的な用途

#### ● 農業用化学肥料

植物が土壌から吸収する栄養素の中でリン、窒素、カリウムは三大栄養素と言われています。適度の量のリンにより光合成、窒素固定、開花、結実、種子生産、登熟といった基礎的プロセスが促進されます。

#### ● 家畜用飼料

リンは家畜の骨格形成に利用されるとともに、遺伝情報の核酸、エネルギー代謝のATP、細胞膜のリン脂質の構成成分としても重要です。飼料原料としてはリン酸カルシウムが用いられます。

#### ● 食品

リン酸塩や縮合リン酸塩は、食品の味や質感を調整したり、食品の変質防止や結着性の増強を行ったりなど様々な目的で食品に添加されます。食品に添加されるリンは食の安全を守るために厳しい安全基準が食品衛生法により定められています。

#### ● 産業用途

リンの化合物は、医薬品、金属の表面処理、電子部品、半導体デバイス、又はプラスチックの添加剤等、産業の多くの分野で重要な役割を果たしています。

参考資料：リンの事典

## 難燃剤としてのリン化合物

### ●数多くの製品と材料に安全性を付与

- ・天然及び合成の繊維、家具、プラスチック、建築材料等の火災に対する安全性を付与するために、リン酸エステルや赤リンをベースとした種々のタイプの難燃剤が開発されています。これらの難燃剤は次のようなところで、防火に貢献しています。
  - － 日用品、事務機器（テレビ、パソコン、家具）
  - － 衣料（特に難燃性が要求される作業衣、子供用パジャマ、その他の衣服）
  - － 乗り物（国際的な防火基準要求に適合した公共及び個人の乗り物）
  - － 建造物（多くのビル及び最近使用されている断熱材の火災の危険性を低減）
- ・リン系の難燃剤は火炎に必要な3要素－即ち可燃物、空気、熱に作用して燃焼を抑制する働きを持っています。この働きは、リン系の難燃剤を添加された製品が熱にさらされたとき、次のような作用（単独或いは複合の作用）で達成されます。
  - － 可燃物の表面に作用し、可燃性ガスの発生を抑えます。
  - － 可燃物表面に炭化層を形成し、燃焼に必要な空気の供給を抑制します。更に、この炭化層は熱の伝導を遅延させる効果も持っています。
  - － 気相中の可燃性ガスの濃度を希釈します。

記載内容は現時点で入手できた資料、情報、データに基づいて作成しており、新しい知見により改訂されることがあります。記載内容は情報提供であり、保証値ではありません。