

減圧によるアルミナ粒体攪拌の静電気低減

Reduction of static electricity during granular mixing of alumina by vacuuming

労働安全衛生総合研究所 ○三浦 崇

National Institute of Occupational Safety and Health, °Takashi Miura

E-mail: miurat@s.jniosh.johas.go.jp

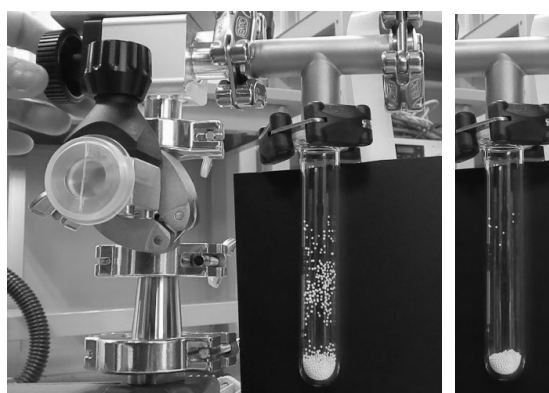
粒体の製造や取扱において、金属容器・配管に代えて、容器そのものやライニングとしてガラスやフッ素樹脂等が使われている。しかし、一般にガラスや樹脂は絶縁性が高く、静電気が発生しやすいという欠点がある。特に粒体は取り扱う量に対して表面積が大きくなるため、相対的に大きな静電気を蓄積し、その影響は大きい。静電気は電気力を発生させるため、粒体が付着するなどのハンドリングの不具合を引き起こすため、粒体の取り扱いでは静電気は発生しない方が望ましい。

これまでの基礎的な研究により、減圧した窒素や乾燥空気中で金属と絶縁体間の摩擦を行うと、発生した静電気が直後に放電緩和し、大気中での静電気発生量に比べ、著しく低減されることが分かっている[1]。

そこで、真空引きにより絶縁体間でも静電気が緩和するかを確認するために、試験的な実験を行った。その様子を図1に写真で示す。左側の写真は装置全体を示しており、手をかけているバルブを開くことで、真空ポンプによりガラス製試験管の内部が真空引きされる。試験管にはアルミナ小球（直径1 mm，白色）を大気中（気温 18.5℃，相対湿度 34%）で入れ、試験管を振ることで静電気を発生させて付着させた。これを真空に引くと、右側の写真で示したように、内壁に付着していたアルミナ球が真空引きしている途中に一斉に落下した。

現在、内部の気体圧力や粒体の帯電量を測定

し、静電気発生量の違いを定量的に評価する実験を進めている。講演では得られた結果について報告する。



真空引き前

真空引き後

図1．真空引きによる静電気緩和の観察。

[1] T. Miura, Observation of charge separation and gas discharge during sliding friction between metals and insulators, Journal of Physics: Conference Series 646 (2015) 012057