

アルゴンガス封入による粒体攪拌の静電気低減

Reduction of static electricity during granular mixing by filling of argon gas

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

近年、成形可能なフッ素系 PFA 樹脂の開発により、粒体の製造や取扱においても、これまでの金属容器・配管に代わり、容器そのものやライニングとしてフッ素樹脂が使われるようになってきている。しかし、一般に樹脂は絶縁性が高く、静電気が発生しやすい欠点がある。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することになる。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問題を引き起こす。また、静電気が蓄積すると火花放電等が発生しやすくなるため、可燃性物質を取り扱う場では着火の危険性が増す。

このように、粒体の取り扱いでは静電気は発生しない方が望ましい。そのため、接地の実施、除電器の使用、また着火防止のためには不活性ガスへの置換などが行われている。

これまでの研究により、固体間の摩擦をアルゴンガス中で行うと、発生した静電気が直後に放電緩和し、正味の静電気発生量が低減されることが分かっている[1]。図 1 にペットボトルにアルミナ球と気体を封入して攪拌した結果を示す。アルゴンでは付着が見られず、静電気が緩和しているように見える。現在、ボトルでの粒体の攪拌において、アルゴンガスで封入した場合の静電気低減効果の実証実験を行っている。

500mL のペットボトルにアルミナ球（直径 1mm）を 200g と気体を封入し、攪拌器によっ

て一律の方法で攪拌した結果を図 2 に示す。アルゴンを封入した方は付着が見られない。乾燥空気では付着が著しく、粒体を取り出して電荷量を測定する際にもハンドリングに障害が生じた。アルゴンの場合には、流れるように取り出すことができた。

現在、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している。得られた結果について報告する。

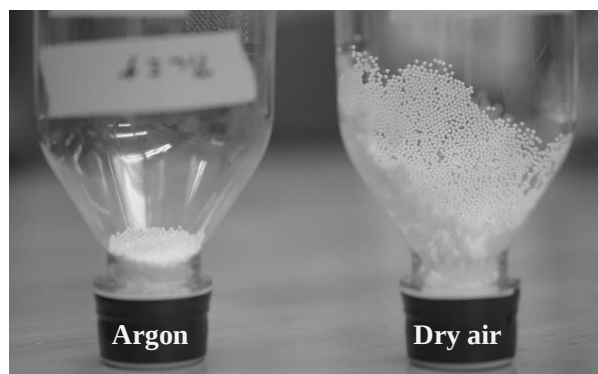


図 1. 封入した気体による静電気発生の違い [1]



図 2. 攪拌装置による攪拌後の違い

[1] 三浦崇：静電気学会誌 43 (2019) 8-12