

トピックス

TOPICS

窒化物セラミックス原料の新規合成プロセスを開発

— エネルギー消費量やCO₂排出量の低減へ —

化学食品部 竹田 大樹 たけだ だいき

セラミックスは酸化物系が一般的ですが、近年は熱に強い窒化物系にも注目が集まっています。なかでも窒化アルミニウム(AIN)製品は、熱をよく伝える性質をもち、電子機器の放熱などに活用されています。

しかし、現在の製造方法では、アルミニウム(Al)粉末からAIN粉末を作るための窒化反応に、高温での加熱と粉碎を繰り返す必要があり、多くのエネルギーを消費することが課題となっています(図1)。

そこで、①メラミンという昇華性のある有機物を添加することで、Alと窒素ガスとの反応を活性化させ、さらに、②600℃付近での加熱反応を制御する工夫を検討しました。これにより、通常は900℃以上を必要とする窒化反応を、650℃以下に大幅に低減させ、1回の窒化でAINを効率的に作ることが可能になり、エネルギー消費を大幅に削減しました(図2下)。

なお、反応の前後でAlがAINに変化したことは、X線回折法による結晶構造解析で確認しました(図2上)。

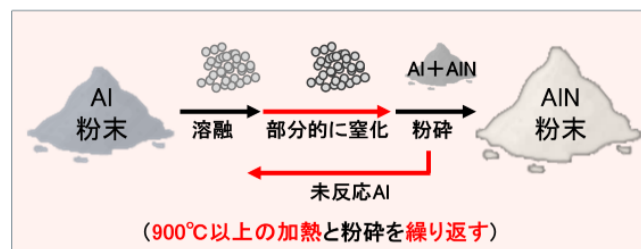


図1 従来の窒化プロセス

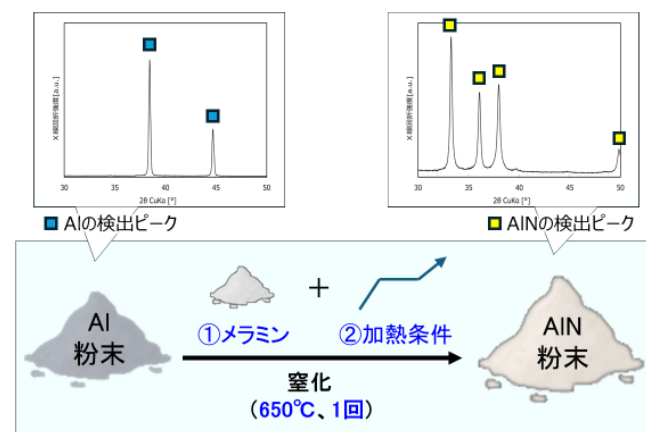


図2 (上)X線回折 (下)低温での窒化反応