

特集にあたって

東洋アルミニウム(株)
橋詰良樹



最近、地球温暖化の徴候がいろいろな場面で見られます。氷河の後退、標高の低い島の消滅、毎年のように到来する猛暑と巨大台風、集中豪雨による大被害、異常な早魃、秋の紅葉の遅れ、雪不足など、思えば空恐ろしくなるような現象が年々増加しています。

地球温暖化とエネルギー問題の間には密接な関係があり、エネルギー確保のために化石燃料を燃やし続ける限り、これらの異常気象の進行を止めることは不可能と思われます。このため、太陽光などの再生可能エネルギーを電力に変換し、それを効率良く蓄え、さらに無駄無く活用する技術が、今後ますます重要となります。このような状況下、色材技術者としても何か貢献できることがないかと考え、本小特集を企画しました。

色材と言えば、粉体を液体に混ぜて塗るという操作が基本です。この操作は、リチウムイオン電池、太陽電池、キャパシタなど、エネルギーを変換し、貯蔵するデバイスにおいても非常に重要であり、色材で長年培われた技術・ノウハウが活用できる場面が多いのではないかと考えています。

たとえばリチウムイオン電池の正極は、アルミニウム・銅等の集電体に活物質をコーティングし、電解質を含浸して作られますが、キャリア（電子、イオン等）の授受を効率良く行うためには、活物質を細かく密に分散する必要があります。分散は色材技術の真髄であり、その技術・ノウハウをうまく活かせば、性能改善に大きく貢献できるのではないかと思います。

また、太陽電池においては銀やアルミニウムなどの導電ペーストをセルの表面あるいは裏面にスクリーン印刷し、焼成して作られています。このとき、セル表面に塗られる銀ペーストは、受光面積を稼ぎつつ抵抗値を下げるため、できるだけ狭く、かつ厚く塗布する必要があります。この銀電極（バスバーおよびフィンガー）の高さと幅の比をアスペクト比と呼び、銀電極では最も重要視されるパラメーターになっています。塗料・インキにおけるチクソ性制御、ダレ防止等の技術は、このような銀電極のアスペクト比改善への応用が期待できます。なお、われわれは太陽電池セルの裏面に塗布されるアルミニウム電極ペーストを開発していますが、アルミニウム粉末やガラスフリットの分散状態が変換効率やセルの反り・外観に大きく影響するため、樹脂の選択と分散方法は、品質を左右する最も重要なファクターとなっています。

一方、熱の拡散を防止しエネルギーを無駄無く活用するため、遮熱材が今後さらに重要となっていきます。その中でも遮熱塗料は、住宅の断熱・自動車の車内温度上昇の防止などで注目されています。色材を熱制御などに機能的に活用する技術に関しても、今後の応用開発に期待したいと考えています。

本小特集を機に、色材技術によるエネルギー問題への貢献について再考いただければ幸いです。

最後になりますが、ご多忙の中、本小特集に寄稿いただきました執筆者各位に心からお礼申し上げます。