

Energy

エネルギー分野の発電と送電にかかわるエネルギー機器にもキーコンポーネントとして各種セラミックスが利用されている。発電所で発電された電気は、変電所を経由して工場・家庭等の電気消費者まで送られる。日本では、大規模発電が電力の99%を占める。

一方で、電力市場の一部自由化により、分散電源の開発が急速に進められている。すなわち、再生可能エネルギーである太陽電池、風力発電、地熱発電、新エネルギーとして燃料電池、熱電発電等が注目され、電力貯蔵技術としてナトリウム硫黄電池、超電導電力貯蔵等の実用化が進められている。これらの発電所で発電された電気は、効率よく遠距離まで送電するために一旦昇圧された後、途中の変電所で降圧されながら、一般に使われる100V、200Vの電気となり、全国すみずみまで張り巡らされた送電網を使って送り届けられている。

●送電線および変電所用碍子

送電線の支持や、変電所導線の収納や支持のための磁器セラミックスである。電力需要の拡大とともに、大型化が要求されており、セラミックス一体構造物の中で最も大きな構造物の一つと言える。めざましい経済発展をとげている中国、インド、東南アジアでは電力需要が急速に伸びており、日本の技術の海外への展開が進められている。

●電力用バリスタ

電気の変電・配電設備において雷などの異常電圧を吸収する避雷器に用いられる酸化亜鉛セラミックスから構成される。雷などの高電圧がかかるとバリスタの抵抗値が下がって、電流を流し、変圧器や遮断器などの機器を保護し、電力網の安全性を高めている。

●ナトリウム硫黄電池

硫黄を正極（+）、ナトリウムを負極（-）、両極を分離する固体電解質にβアルミナを利用した二次電池である。大規模発電所の電力貯蔵用に用いられ、昼夜の電力負荷平準化などに用いられている。

●高温超電導ケーブル

大電流を低損失で送電することが可能なBi系およびY系超電導線である。高温超電導線は、約-200℃の液体窒素が流れる断熱管に内部に収納されている。本格的な導入時期は2015年と言われている。

●リチウムイオン電池

携帯電話やノートパソコンなどのIT機器の電源として広く用いられている。さらには電気自動車等への応用が既に始まっており資源・環境・エネルギー問題の解決手段の一つとして重要な使命を負っている。この電池の正極材料にはリチウムイオン含有遷移金属酸化物（LiCoO₂など）という機能性セラミックスが使われている。この正極材料には結晶構造中のリチウムイオンが自由に拡散できるという機能を有することが重要であり、新規な正極材料が次々に生まれつつある。