

ナフタレンおよびアントラセンの微量添加による ソリューションプラズマ合成カーボン材料の導電性向上

Control of Carbon Conductivity with Induction of Naphthalene and Anthracene by Using Solution Plasma Process

○リ フンソン¹、上野 智永^{1,2}、齋藤 永宏^{1,3,4} (1. 名大院工、2. 名大グリモ、3. 名大未来、
4. JST-CREST)

○Hoonseung Lee¹, Tomonaga Ueno², Nagahiro Saito^{3,4} (1. Nagoya Univ., 2. Green Mobility
Collaborative Research Center, 3. Institute of Innovation for Future Society, 4. JST-CREST)

E-mail: hiro@rd.numse.nagoya-u.ac.jp

次世代電池の開発に向けて、カーボン材料の高機能化に注目が集まっている。最近、ソリューションプラズマプロセス (SPP) が、革新的なカーボン材料の合成技術として注目されている。この SPP の技術を利用すれば、さまざまな種類の有機溶媒および溶質の選択によって、合成カーボンの物理的または化学的性能を制御することができる。これまでにソリューションプラズマによってベンゼン等からカーボン材料の合成が行われきたが、SPP のみでは電極材料等として用いるには、十分な導電性が得られなかった。これは、合成したカーボンのグラフェンあるいはグラファイト構造が十分に発達していなかったためである。

そこで本研究では、合成カーボンの導電性を向上させるために π 共役軌道を持つナフタレンやアントラセンを溶質として、ベンゼン溶媒に添加し、ソリューションプラズマによるカーボン材料の合成を行った。合成は Fig. 1 に示す装置セットアップで行った。その結果、Fig. 2 に示すように、ベンゼンのみの場合には抵抗が $104 \text{ } \Omega\text{cm}$ であったのに対し、ナフタレンおよびアントラセンを微量添加することで、ナフタレンでは $26.4 \text{ } \Omega\text{cm}$ 、アントラセンでは $16.6 \text{ } \Omega\text{cm}$ となり、導電性がそれぞれ約 4 倍、6 倍向上した。

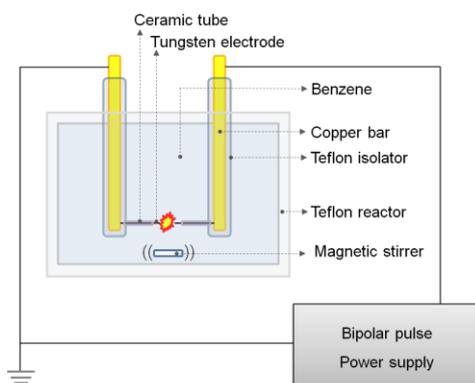


Fig. 1 Experimental setup for solution plasma process

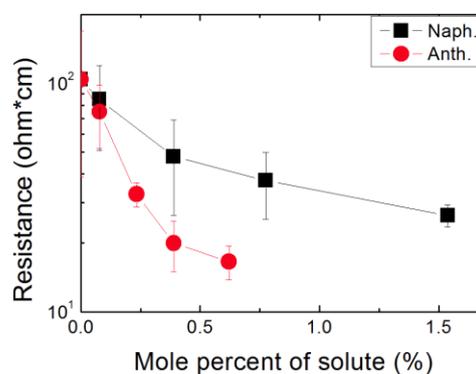


Fig. 2 Resistance change of as-prepared carbon with increase of naphthalene, anthracene