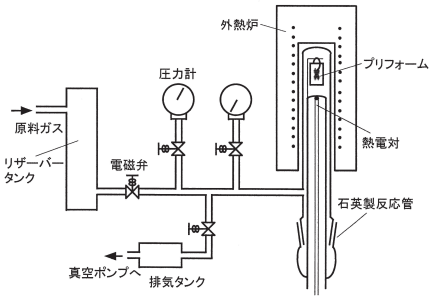
# C02 パルスCVI 法を利用した機能性材料の合成・表面修飾技術

工学部・応用化学科・教授・大澤　善美
ohzawa@aitech.ac.jp

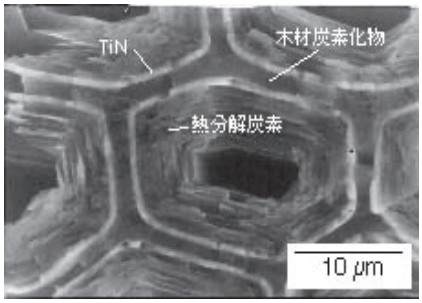
キーワード　CVD、CVI、繊維強化セラミックス、多孔質材料、ﾘﾁｳﾑｲｵﾝ電池材料

## 概要

CVI(Chemical Vapour Infiltration，化学気相含浸)法は CVD 法の一分野であり、主に、炭素繊維強化炭素など、無機マトリックスを耐熱繊維で強化した繊維強化耐熱複合材料の作製法として開発が進められてきた。本研究室では、特に、ガス圧力を周期的に変動させるパルス CVI 法という独自の手法を開発し、C/C コンポジットの作製のみでなく、耐熱フィルター用多孔質体やリチウムイオン二次電池電極などの新しい作製法として非常に有用であることを見出してきている。




パルス CVI 装置の概略図




パルス CVI 法で合成した電極例（SEM 写真）

## セールスポイント

1．真空引きされた空孔内に原料ガスが瞬間的に導入されるので，プリフォーム深部のサブミクロンサイズの細孔を比較的迅速かつ均一に充填しやすい。
2．副生成ガスや気相生成の粉体を、周期的に強制排除するため、良質で結晶性の高い膜を形成しやすい。

## 企業等での活用例、今後の展望等

1．緻密、高強度繊維強化セラミックスの合成。
2．高通気性耐熱C/SiC多孔質体の合成、DPFなど高温集塵フィルターとしての応用。
3．リチウムイオン電池などの既存活物質の表面高機能化。新規高性能電極材の合成。

## 参考資料

・大澤善美，糸井弘行，「リチウムイオン二次電池用シリコン系負極材の開発動向」，境　哲男 編，シーエムシー出版，110-126（2019）.