

# 環境化学工学研究室

- 化学工学で多様な環境問題を解決 -

山崎 章弘・阿部 雅弘

当研究室では、環境をシステムとしてとらえ、化学工学を道具として「地球環境」から「室内環境」まで幅広い環境の問題点を解決するための技術開発・研究を行っています。

研究対象： リサイクル（廃コンクリート・アルミドロス・汚泥焼却灰），二酸化炭素固定，資源回収（ホウ素、リン、レアメタル），水質浄化（重金属、ホウ素、フッ素除去）海水淡水化，膜分離（溶剤分離），室内空気質評価，受動喫煙対策・・・

## 研究室の成果

### 廃棄物を用いた環境浄化技術の開発

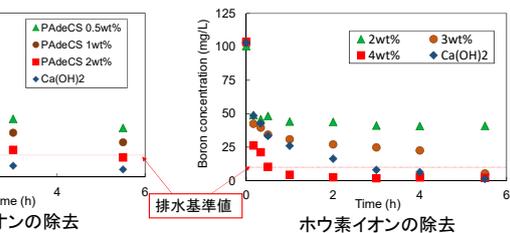
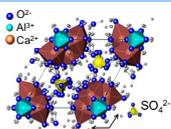
材料になる廃棄物

・ 廃コンクリート

・ コンクリートスラッジ

・ アルミドロス

環境浄化材料の作製



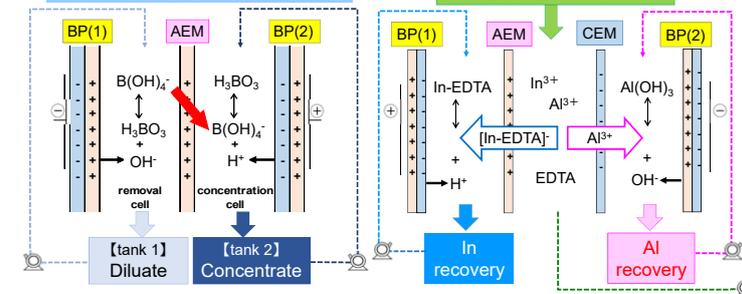
### バイポーラ膜(BP)電気透析法による資源回収

陽イオン交換膜と陰イオン交換膜を一つに組み合わせた特殊な膜

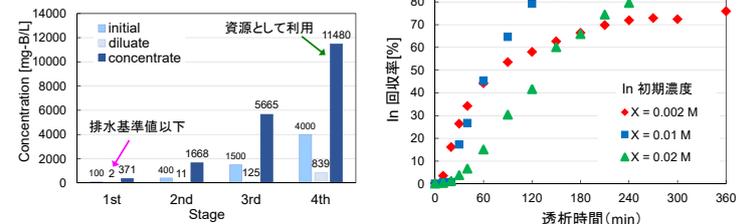
◆ ホウ酸排水からのホウ素除去と濃縮 ◆ 液晶パネルからのインジウム回収

ホウ酸溶液:  $(B(OH)_4)^- + H_3BO_3$

ITO抽出液 ( $In^{3+}, Al^{3+}$ )

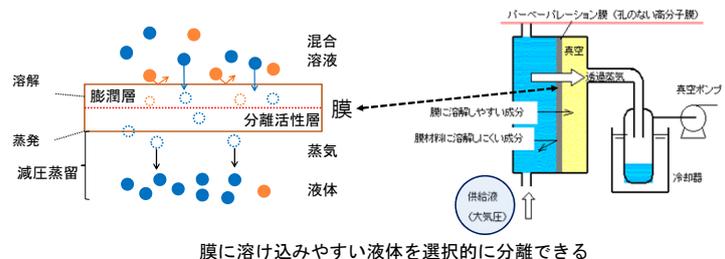


・ 排水基準値以下まで除去が可能  
 ・ 多段階繰り返し濃縮することにより資源化



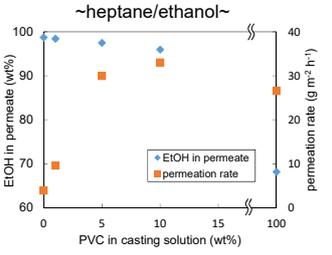
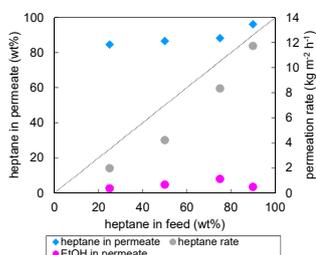
### バイオエタノール含有ガソリンの高分子膜分離技術

◆ 膜分離技術 浸透気化法(パーバレーション)の原理



エタノールとヘプタンの分離~PDMS膜~

ブレンド膜(PVC/PVA)の作製と評価



ヘプタン50%を96%まで濃縮可能

分離性能はポリマーの混合比率で変化する

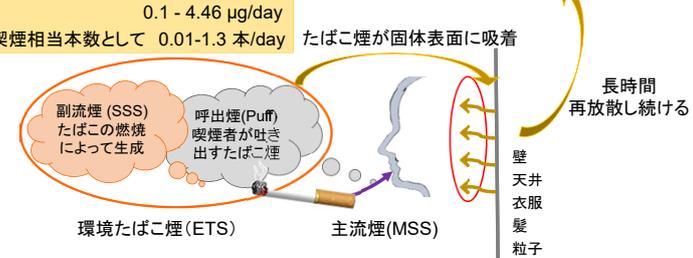
### 受動喫煙とサードHANDSモークの評価

受動喫煙(SHS)

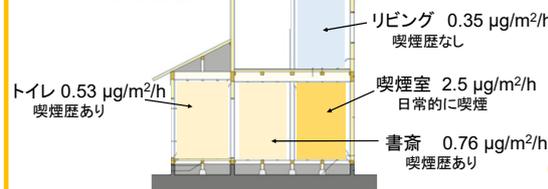
受動喫煙によるニコチン曝露量  
 0.1 - 4.46 μg/day  
 喫煙相当本数として 0.01-1.3 本/day

サードHANDSモーク(THS)

たばこ煙付着臭の原因



住宅内壁面からのニコチン放散速度



THSから放散される主な化学物質  
 ・ アセトアルデヒド  
 ・ 酢酸  
 ・ アセトン  
 ・ イソブレン  
 ・ ニコチン

日常的に喫煙する部屋では受動喫煙の約50%の曝露量がTHSとして放散される