

# 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。

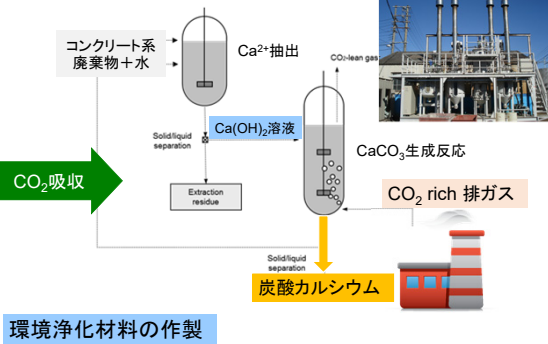
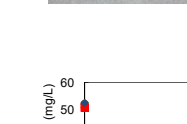
研究対象： リサイクル（廃コンクリート・アルミドロス・汚泥焼却灰），二酸化炭素固定，資源回収（ホウ素、リン、レアメタル），水質浄化（重金属、ホウ素、フッ素除去）海水淡水化，膜分離（溶剤分離），室内空気質評価，受動喫煙対策・・・

## 研究室の成果

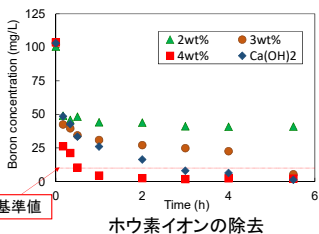
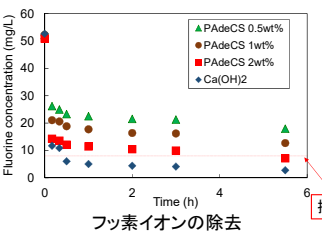
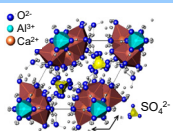
### 廃棄物を用いた環境浄化技術の開発

材料になる廃棄物

・ 廃コンクリート



#### 環境浄化材料の作製



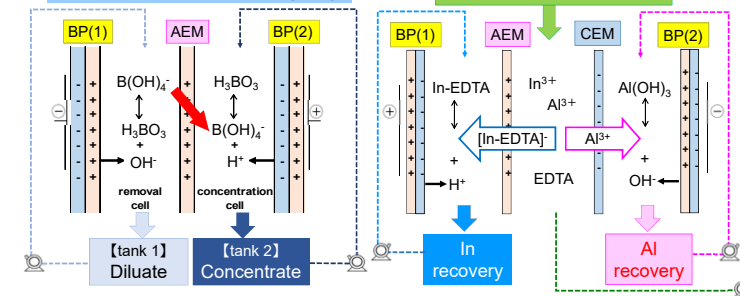
### バイポーラ膜(BP)電気透析法による資源回収

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

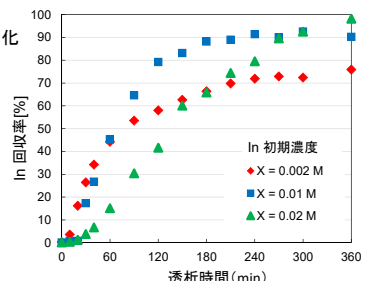
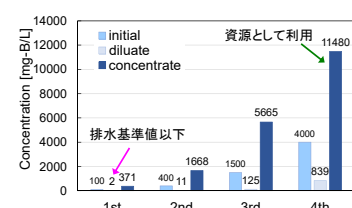
◆ ホウ酸排水からのホウ素除去と濃縮 ◆ 液晶パネルからのインジウム回収

ホウ酸溶液: (B(OH)<sub>4</sub><sup>-</sup> + H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>)

ITO抽出液 (In<sup>3+</sup>, Al<sup>3+</sup>)

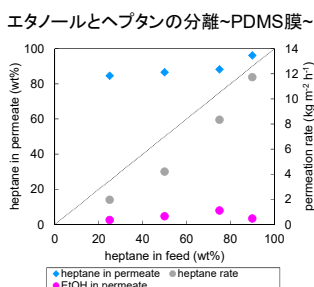
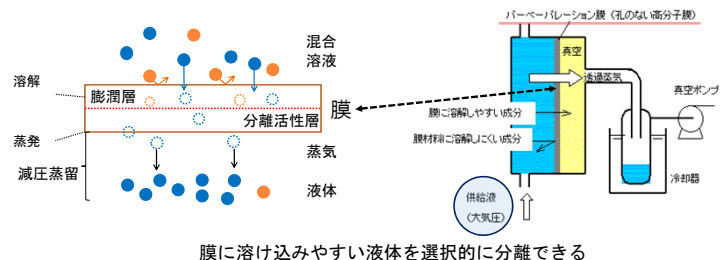


● 排水基準値以下まで除去が可能  
● 多段階繰り返し濃縮することにより資源化

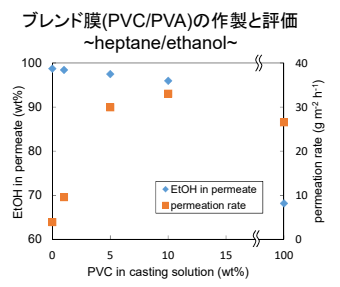


### バイオエタノール含有ガソリンの高分子膜分離技術

◆ 膜分離技術 浸透気化法(パーペレーション)の原理



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

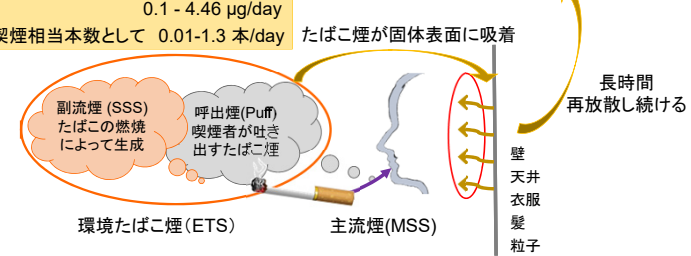
### 受動喫煙とサードハンドスモークの評価

受動喫煙(SHS)

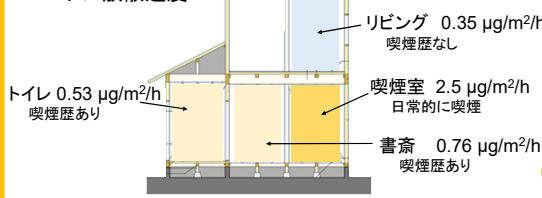
受動喫煙によるニコチン曝露量  
0.1 - 4.46 μg/day  
喫煙相当本数として 0.01-1.3 本/day

サードハンドスモーク(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