A1

セミクラスレートハイドレートの熱伝導率測定・相変化センシング

Measurement of thermal conductivity and phase change sensing of semiclathrate hydrate

研究内容 (Research)

Keyword : semiclathrate hydrate,thermal conductivity

セミクラスレートハイドレート(SCH)

→次世代のエネルギー源として注目されている物質！！

＜工学的応用例＞

潜熱蓄熱材：固体⇄液体の相変化時に出入りする熱を蓄熱する

→夜間に蓄熱，昼間に消費➡昼夜間の電力格差が解消！

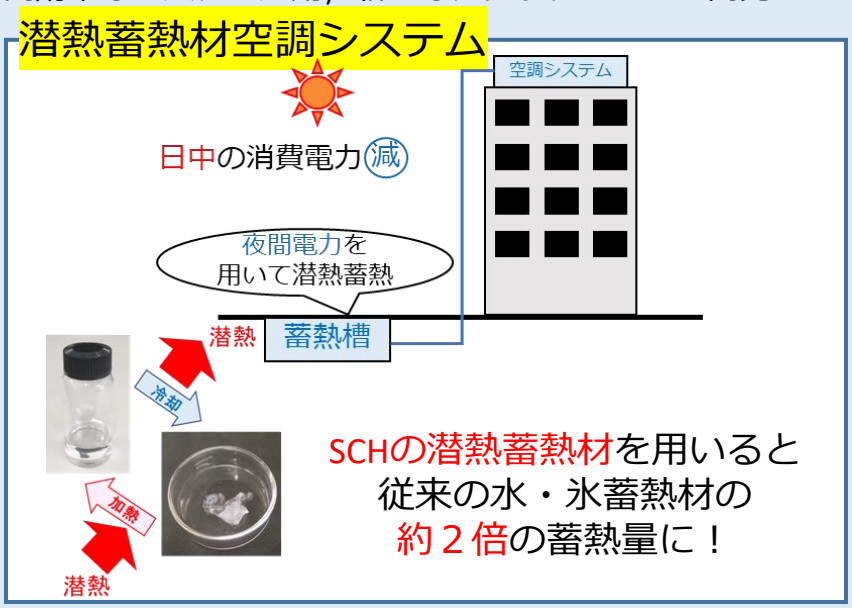
→大型商業施設などの**空調システム**に利用されている

利点：冷水の**2～3倍**の冷熱を持ち，**2倍以上**の蓄熱が可能！！

＜本研究の目的＞

SCHの**熱伝導率測定＆相変化センシング**（未知な部分も多い）

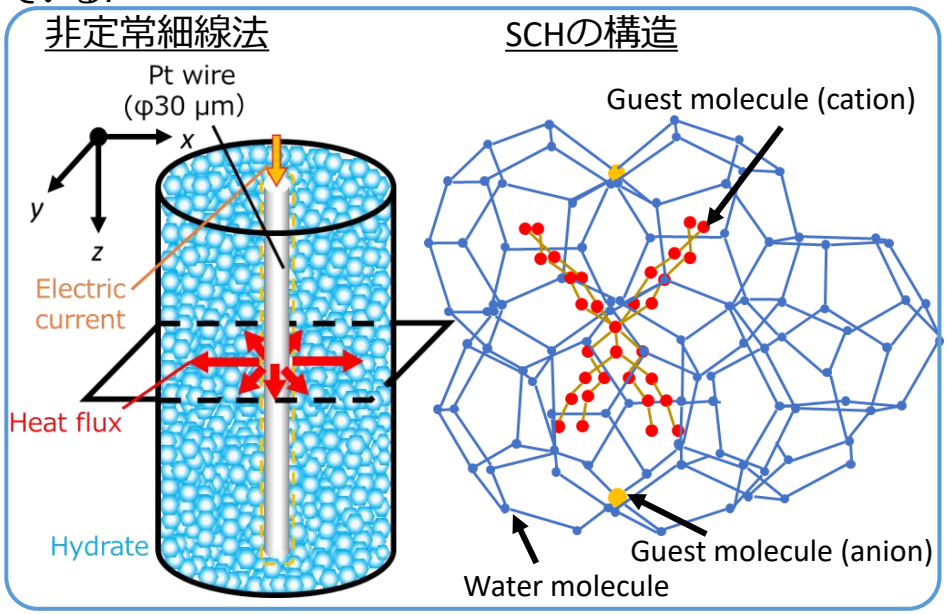
→高効率なシステム運用，新たなアプリケーション開発へ！



研究の方法と範囲 (Method and Range)

本研究は，セミクラスレートハイドレート(SCH)の相変化センシングと熱伝導率測定を目的としている．SCHは，イオン性の物質（ゲスト分子）が水分子で出来たケージによって包まれた構造をもつ氷のような結晶である．SCHは結晶成長の再現性が不十分なため，相変化過程の観察を行う．

生成したSCHの熱伝導率測定には**非定常細線法**を用いている．本手法は，試料中に鉛直に張った金属細線を通電加熱し，その際の細線温度の時間変化から，試料の熱伝導率を測定するものである．この手法は測定時間が**約2秒**であり，測定による不確かさが**1.2%**と短時間で高精度な測定ができる．同時に，**X線CT**を用いて細線近傍の試料状態を観察することにより，再現性の担保を図っている．



Reference: Sato et al., ATPC, (2022).

土井，田口　(Doi, Taguchi)