

大阪市立大学 工学部 機械工学科
大学院 工学研究科 機械物理系専攻 環境エネルギー領域

教授 伊與田浩志 博士 (工学) Prof. Dr. Hiroyuki Iyota
iyota@mech.eng.osaka-cu.(ac.jp)



研究テーマ名 :

過熱水蒸気・高湿度空気の高度利用研究
厨房の省エネルギー化手法の多面的検討
種子の熱処理装置の開発 など

キーワード :

過熱水蒸気, 湿度, 省エネルギー, 食品加工, 高分子材料, 乾燥, 熱伝達, 相変化

高校生への一言 :

社会や人の心を豊かにできる装置を開発しましょう

大学での担当科目 :

熱力学Ⅱ, 機械工学実験, 設計製作実習

大学院での担当科目 :

応用伝熱学特論, 特別演習

所属学会 :

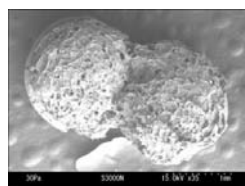
日本機械学会, 化学工学会, 日本食品工学会, 日本冷凍空調学会, 日本伝熱学会, 日本熱物性学会, 農業食料工学会, 日本調理科学会, 日本建築学会

1. 研究概要

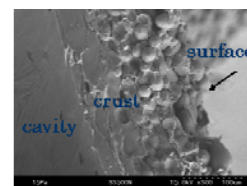
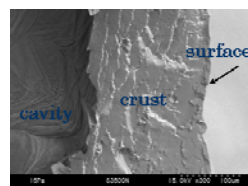
水が蒸発すると体積は約1800倍になります。蒸発するとき多くの熱を必要とします。逆に水蒸気が冷たいものにふれると表面で結露(「凝縮」と呼びます)して、多量の熱を放出します。これらの現象を上手く利用することで、蒸気機関車を走らせることや、熱を使って発電することができます。一方、身近なところでは調理にも水蒸気は上手に利用されています。アジア地域では蒸し調理として知られていますし、ヨーロッパではオーブンを利用して水蒸気を使った調理がされてきました。このような加熱調理で、より上手に水蒸気を使うための研究を進めています。農業・工業分野では、食品加工や高分子材料の製造時に高温の水蒸気と空気の混合量を制御することで、高い品質の製品を、より省エネルギー、短時間で製造する方法について、企業の技術者や、農業、化学、栄養学などの専門家と共に研究・開発を行っています。



加熱



アマランサスといわれる植物の種子。上手に熱を加えるとポップコーンのようにポップします。内部の水が一気に水蒸気になることで起こる現象です。



(a) 170°Cの過熱水蒸気中 (b) 170°Cの高温の空气中加熱後のジャガイモ表層断面の電子顕微鏡写真。(b)では完全に糊化せず澱粉粒が残存していることがわかります。

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例 (実績も含む)

オーブン加熱の科学. 調理機器と伝熱学. 水蒸気とエネルギーのお話