

2015年度 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	理工学部	身分	教授
氏名	松本 浩二		
NAME	Koji Matsumoto		

1. 研究課題

(和文) 固液相変化潜熱蓄熱材の凝固時の付着力の抑制に関する検討

(英文) Investigation on suppression of adhesion force of PCM

2. 研究期間

2015.4-2017.3 2年間

3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

(和文)

潜熱蓄熱材は凝固時に冷却固体面への強固な付着が生じる傾向があり、そこで、付着力の抑制が実現できれば、極めて小さな機械的力で冷却固体面からその固体を剥がすことができる。これにより、潜熱蓄熱材を利用した冷却も一層普及すると考えられる。そこで、先ず付着力の抑制を検討する前段階として、付着力自体を増加させる因子や付着力は高いと想定されるが、有望な潜熱蓄熱材を選定する必要がある。そこで、増加因子として水素結合、冷房空調利用に有望な潜熱蓄熱材として臭化テトラ n- ブチルアンモニウム (TBAB) に着目した。先ず、水酸基の異なる 5 種類の糖類を添加した水の凍結時のガラス試験板への付着力をモル濃度を変えながら測定した結果、水酸基の増加によりせん断応力 (付着力/付着面積) が増加することを明らかにした。また、TBAB 水和物スラリーの銅表面へのせん断応力を TBAB 添加濃度と銅表面温度を変えながら測定した。その結果、濃度 40%未満では、自由水の影響で正確なせん断応力は測定できず、40%では、その影響がなく妥当なせん断応力を測定できた。また、生成された水和物の表面エネルギーを TBAB 濃度を変えながら測定した結果を考慮すると、TBAB 水和物スラリーの銅表面へのせん断応力は濃度に依存しないことが分かった。また、銅表面温度が低いほど、せん断応力は増加することが分かった。

(英文)

The following results were obtained.

- (1) The shearing stress of ice made from an additive-pure water mixture increased with the number of hydroxyl groups of the additive.
- (2) The shearing stress of TBAB hydrate slurry increased as the surface temperature was lowered.
- (3) The appropriate shearing stresses on the copper surface at 3 and 5 °C were 0.76 and 0.73 MPa, respectively.