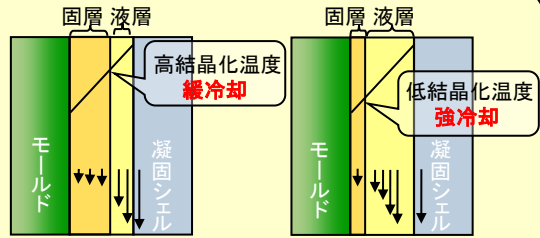


レーザーフラッシュ法によるモールドパウダーの熱伝導率測定

研究者 中谷枝里香

平成24年度 研究内容

モールドパウダーは、フィルム中の結晶化をコントロールすることで鑄片からモールドへの熱伝達を制御し、鑄片品質向上や鑄造の高速化を可能にすると考えられている。しかし鑄片-モールド間の伝熱機構は十分に解明されておらず、モールドパウダーの結晶化がどのように寄与するのかは明確になっていない。本研究では、モールド内でのモールドパウダーの伝熱機構解明に向けて、レーザーフラッシュ法によってパウダーフィルムの熱伝導率を測定し、結晶化と伝熱との関係を調査した。



モールド内断面イメージ図

平成24年度 研究成果

表 サンプル化学組成および生成結晶

	Sample 1	Sample 2	
CaO/SiO ₂	1.15	0.95	
化学組成	SiO ₂	35	39
	CaO	40	37
	Al ₂ O ₃	6	7
	Na ₂ O	10	3
	F	7	—
	Li ₂ O	—	5
主な生成結晶	Cuspidine	Gehlenite (mass%)	

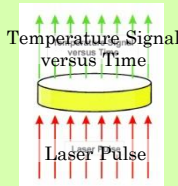


図1 レーザーパルスによるサンプル加熱模式図

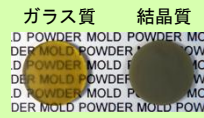
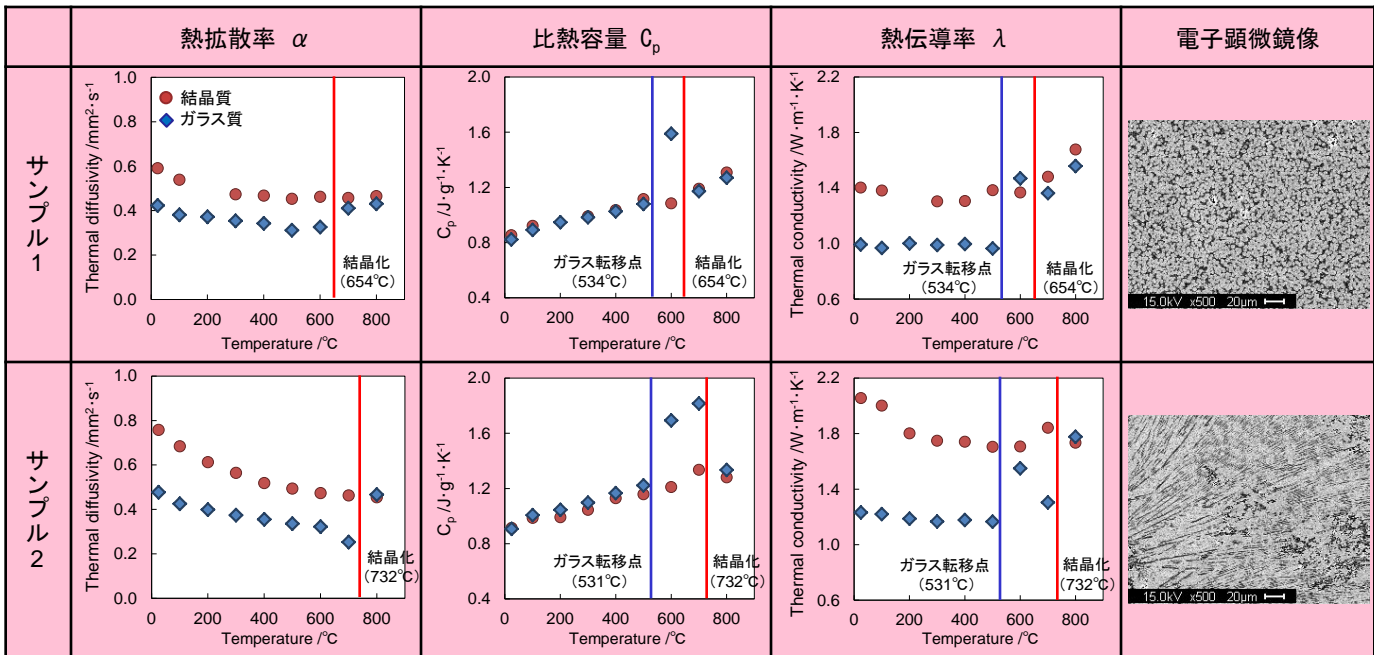


図2 熱伝導率測定用サンプル (Sample 1)

熱伝導率λ計算式

$$\lambda = \alpha \times C_p \times \rho$$

λ = 熱伝導率 (W·m⁻¹·K⁻¹)
α = 熱拡散率 (mm²·s⁻¹)
C_p = 比熱容量 (J·g⁻¹·K⁻¹)
ρ = 密度 (g·cm⁻³)



熱伝導率はガラス質、結晶質によって差があり、結晶種（組織）によっても異なる



化学組成や結晶種のコントロールが実機での安定した連続操作や鑄片品質向上につながることを示唆される