

Técnica de Solidificação rápida de Materiais

Splat cooling

Melt spinning

Katia Cristiane Gandolpho Candioto

Técnicas de solidificação rápida

- atomização a gás;
- atomização centrífuga;  **Pós**
- “laser spin atomisation”
- “melt-spinning process” (ou “free jet melt spinning”),  **Fitas e filamentos**
- “planar flow casting”
- “splat cooling”  **Discos**
- “self-substrate surface melting”, que produz as maiores taxas de resfriamento, de aproximadamente 10^{12} K.s^{-1} , através de pequenos pulsos de energia usados para fundir uma fina ($\leq 100 \text{ nm}$) camada próxima da superfície, fazendo deste um dos métodos mais rápido de resfriamento disponível.

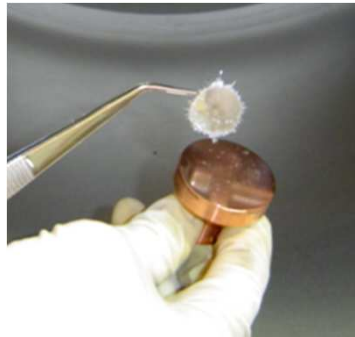
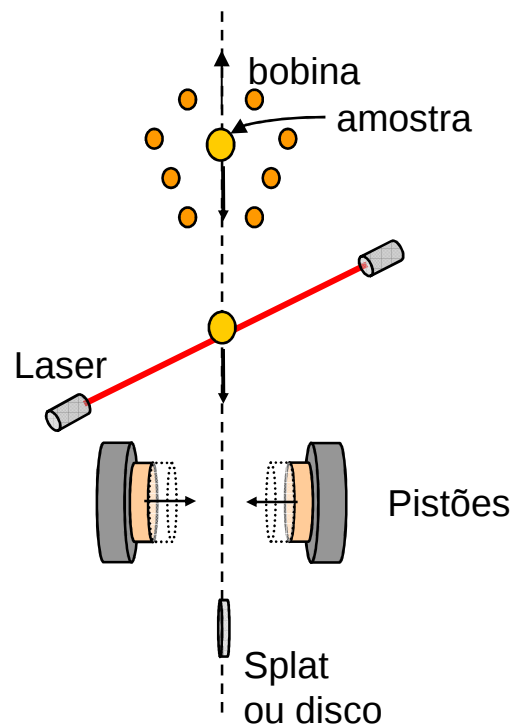
***Fins apenas
de pesquisa***

Solidificação rápida

Alguns efeitos que podem ser produzidos no material:

- microestrutura fina (grãos $< 1\text{mm}$);
- extensão de limite de solubilidade;
- formação de fases metaestáveis;
- retenção de fases de alta temperatura;
- formação de material amorfo/nanocristalino.

A técnica “Splat-cooling” de Solidificação Rápida

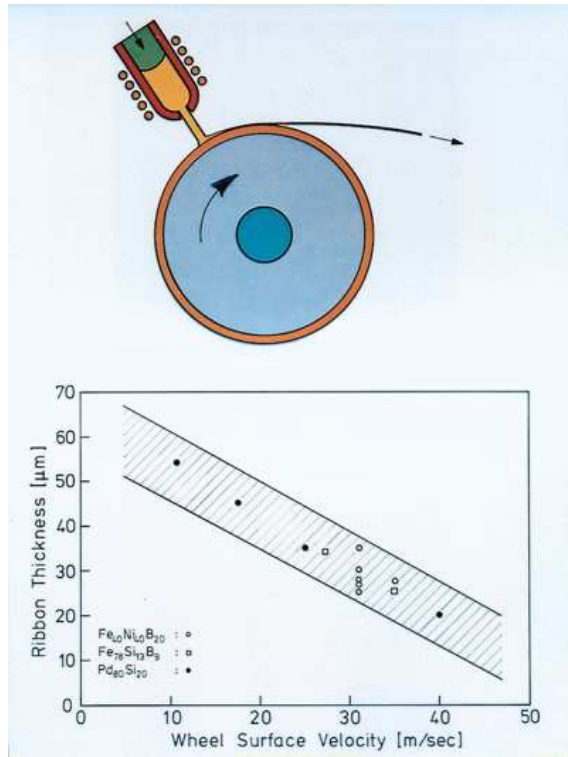


Splat-cooler : DEMAR-EEL/USP

Esquema de funcionamento

- Taxas de resfriamento $> 10^6 \text{ K.s}^{-1}$
- Fusão em condição de levitação

A técnica “Melt spinning” de Solidificação Rápida



Esquema de funcionamento



Melt spinner (Edmund Bühler)

- Roda de 200mm com velocidade de superfície máxima de 60m/segundos
- Fusão em cadinho

Obrigada pela atenção!

katia@ppgem.eel.usp.br