

# Técnica de Solidificação Rápida de Materiais

Splat cooling

Melt spinning

# Técnicas de solidificação rápida

- atomização a gás;
- atomização centrífuga;  **Pós**
- “laser spin atomization”
  
- “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  $10^{12} \text{ K.s}^{-1}$ , 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 rápidos de resfriamento disponível.

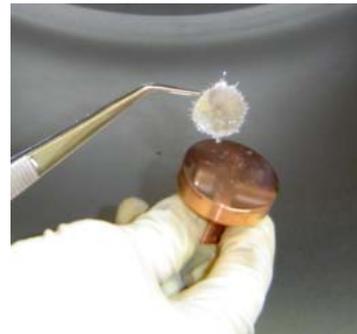
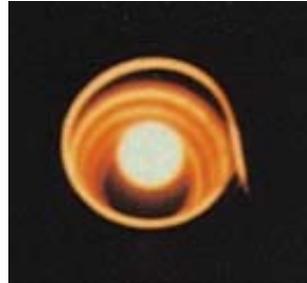
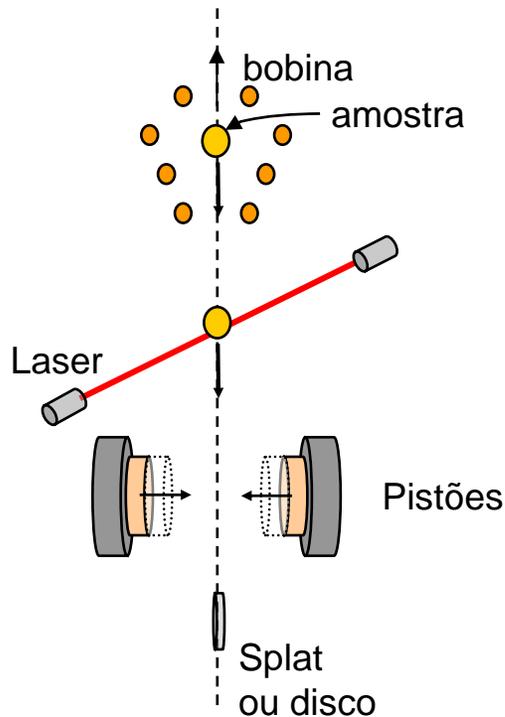
***Fins apenas de pesquisa***

# Solidificação rápida

***Alguns efeitos que podem ser produzidos no material:***

- microestrutura fina (grãos < 1mm);
- 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

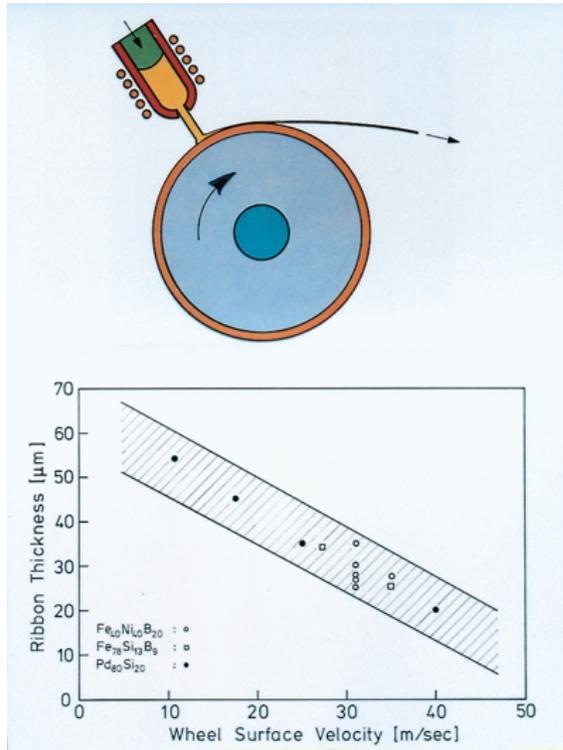


Splat-cooler : DEMAR-EEL/USP

## 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