

DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA DE SOLIDIFICAÇÃO UNIDIRECIONAL VERTICAL COM ALUMÍNIO PURO VISANDO ESTRUTURAS COLUNARES COM GRÃOS GROSSEIROS. *Cleison Luis Carvalho Webber, Carlos Alexandre dos Santos (orient.) (PUCRS).*

Com o presente trabalho, pretende-se analisar a solidificação unidirecional ascendente de lingotes de alumínio comercialmente puro em condições favoráveis para a obtenção de estruturas colunares multicristalinas com tamanho médio de grão grosseiro e sua caracterização macroestrutural. Estabeleceu-se uma metodologia com etapas sequenciais de trabalho, que poderão posteriormente ser aplicadas à produção de silício metálico policristalino grau solar para utilização em dispositivos fotovoltaicos. Para isso foram utilizados um forno experimental tubular resistivo, especialmente desenvolvido para o projeto, e um sistema de solidificação unidirecional ascendente constituído de molde metálico bipartido com duas bases refrigeradas, uma plana e outra cônica, sendo o resfriamento monitorado por termopares estrategicamente posicionados no metal e na base. A fusão e solidificação deu-se in situ, ou seja, não houve vazamento do metal líquido para preenchimento da cavidade do molde. Foram realizados diversos experimentos, porém foi variado apenas um parâmetro por vez. Após solidificar o lingote, foi realizado um corte longitudinal e cinco cortes transversais exatamente na posição onde encontravam-se os termopares que monitoraram a solidificação unidirecional. As amostras foram lixadas e atacadas quimicamente com água régia fluorada para a revelação de sua macroestrutura. Com as imagens obtidas foi realizada a análise direcional e a área média dos grãos. As características para obtenção de grãos colunares longos competem com as características para obter grãos colunares grosseiros. Foi possível observar que quanto maior a velocidade de solidificação e maior o gradiente térmico, maior será a região colunar. A base refrigerada cônica não apresentou vantagem, em relação a base plana, apresentando grãos mais grosseiros, porém a região colunar foi menor. (CNPq).