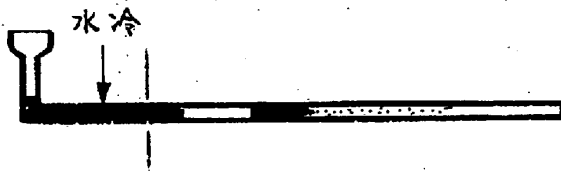


(118) 鋼塊における逆偏析の生成機構について

千葉工業大学 PH.D. 大野篤美

鋼塊における逆偏析の生成機構を解明するために、基礎研究として透明なモデル溶液の凝固過程の観察を行った。すなわち、幅広い一面をガラス板、他の幅広い一面を金属で作れる、扁平な積断面を有する縦型鋳型中に、加熱せる塩化アンモニウム飽和水溶液を注入し、鋳型の金属部を冷却することによって、金属壁面から一方向に凝固させ、ガラス壁を通して凝固現象を観察した。この際、まず金属壁面からの結晶の晶出はらへに成長がみられ、それに伴い界面近傍に対流が生じ、凝固層の樹枝状晶の一部剥落及び湯面よりの結晶の沈降がみとみられた。さらに時間の経過につれて凝固界面より少し離れた液中に多数の微細な結晶がみとみられ、これが成長して、鋳型の底部に沈澱した。しかしながら、これらの沈降品が凝固層の剥落、或は湯面からの沈降によるもの、みか、あるいは液中で独自に核生成したものも存在するの、見わけにくかったので、凝固界面の対流及び湯面からの沈降品を除いて凝固現象を観察するために、才1図の如く水平に位置せるガラス細管中に、加熱せる塩化アンモニウム飽和水溶液を入れ、管の一端を冷却して一方凝固を行った。その結果は冷却部に核生成が起り晶出した結晶が成長するがその成長速度は漸次減小し、遂には一瞬停止する。その固界面はるが前方の液中において核生成が起り、高温部に向って核生成が連鎖的に進み、最後に凝固界面に残されるこの液の凝固するものが観察された。



才1図 水平ガラス管中での凝固現象

またこの現象は冷却条件をかえることによって、断続的に繰返して起こせることが可能で、その際は帯状偏析を生成するのが観察された。

これは凝固界面の塩化アンモニウムの不足により界面附近の液中における過冷の減小が起るためで、この過冷減小は、溶度の分配係数及び拡散係数の小さい程、その傾向が大であるため、この鋼塊中での逆偏析、鋼におけるPによる帯

状偏析も同様にして、この機構によって出来ると考えられる。又鋼塊における沈澱品も液中に生じた結晶が、凝固後とっばかりがはれたために沈澱したものと考えられる。