

Figura 5.10. Núcleo lingote de Rheocasting A357.

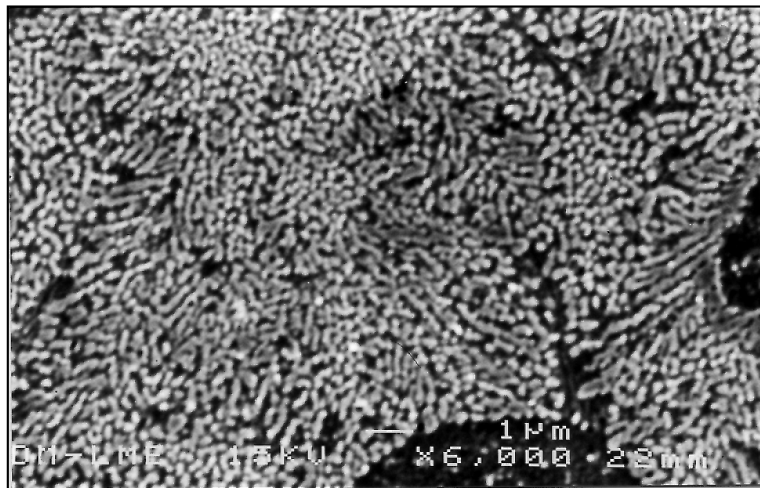


Figura 5.11. Detalle de la Fig. 5.10.

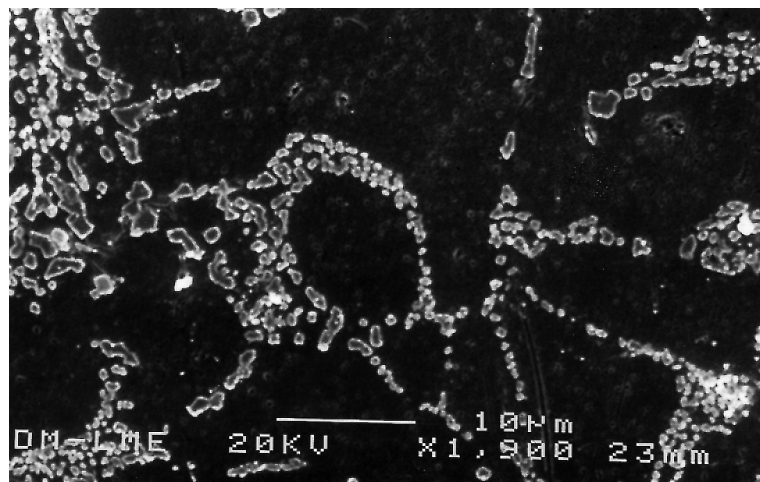


Figura 5.12. Piel lingote de Rheocasting A357.

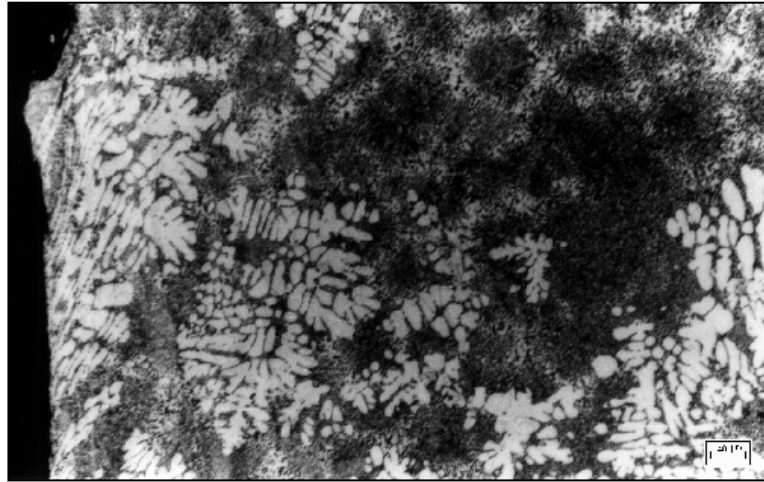


Figura 5.13. Piel lingote de Rheocasting A357.

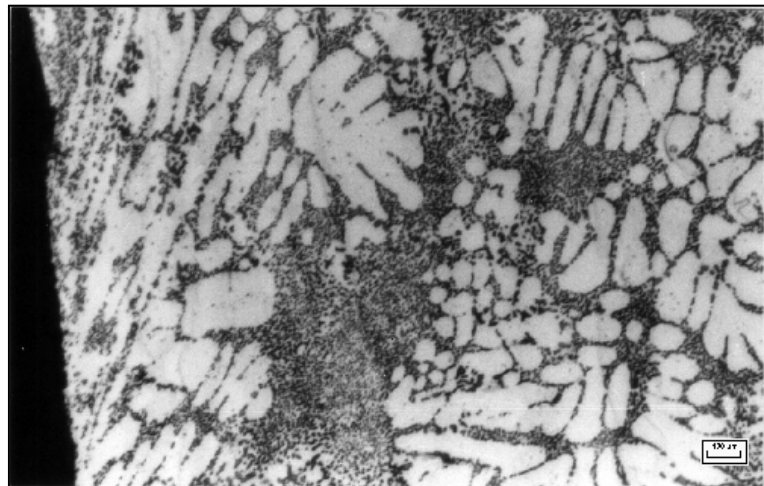


Figura 5.14. Piel lingote de Rheocasting A357.

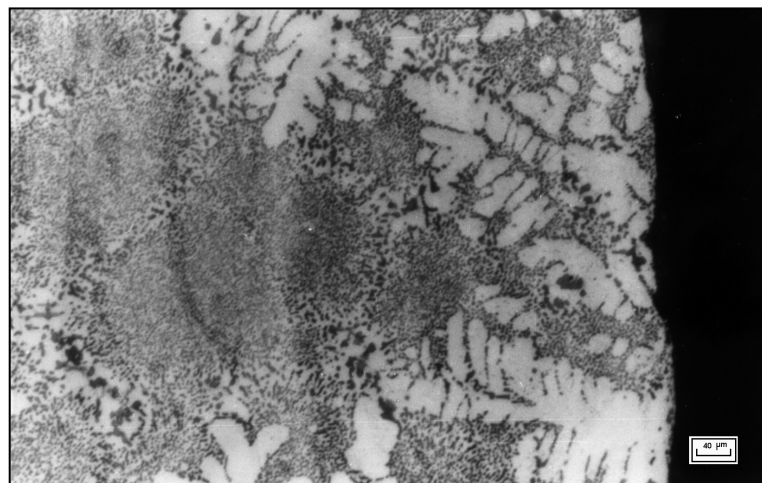


Figura 5.15. Piel lingote de Rheocasting A357.

Una vez examinados diferentes campos del lingote de Rheocasting se ha podido observar que la presencia de compuestos intermetálicos se detecta únicamente en la zona de la periferia. Estos compuestos, de forma acicular (Fig.5.16) están constituidos por hierro, silicio, y aluminio como ha podido determinarse mediante análisis por EDS (Fig. 5.17).

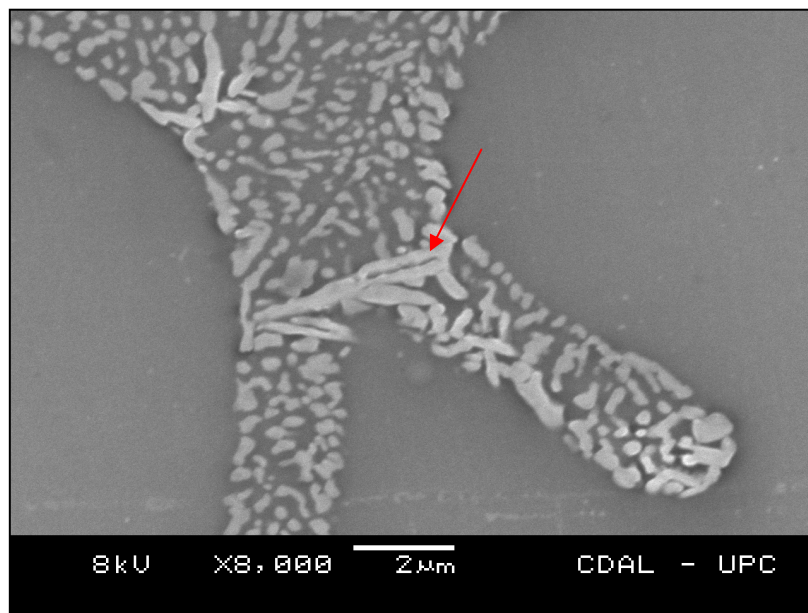


Figura 5.16. Intermetálico de AlFeSi en la periferia del lingote.

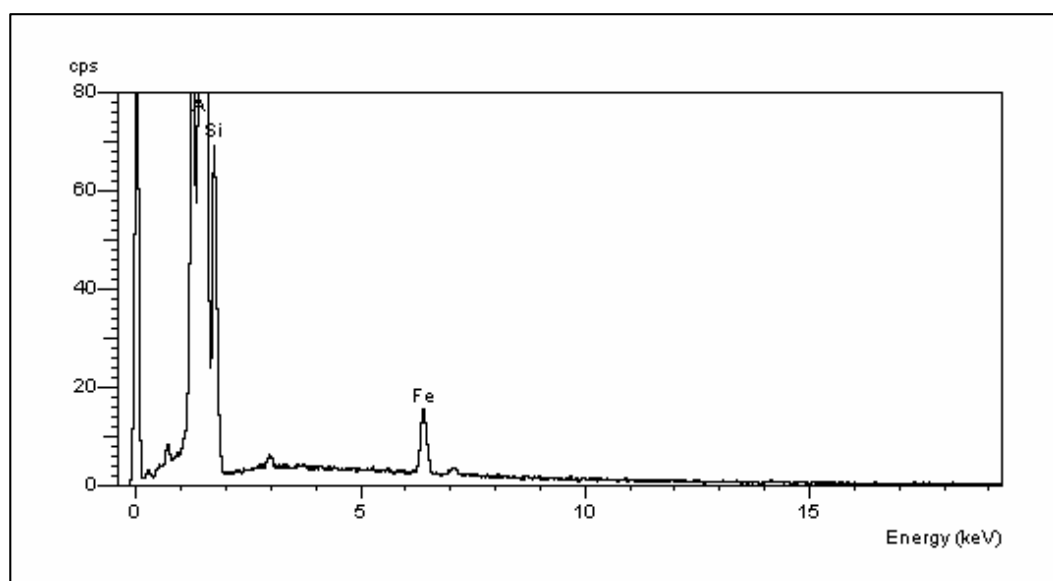


Figura 5.17. Espectro EDS del compuesto intermetálico de la Fig. 5.16.

5.2 EFECTO DE LOS TRATAMIENTOS DE ESFEROIDIZACIÓN EN LA EVOLUCIÓN DE LA MICROESTRUCTURA

Tal como se ha indicado en el Capítulo 4 se han realizado tratamientos térmicos a probetas del núcleo, zona intermedia y periferia del lingote. Las probetas se han introducido simultáneamente en el horno para realizar un estudio comparativo en idénticas condiciones. Los tratamientos térmicos comprenden un tratamiento isotérmico durante 3, 6, 12 y 24 horas, y a las temperaturas de 450, 500 y 550 °C, seguido de un enfriamiento al aire. Las probetas son pequeñas y el enfriamiento al aire es muy rápido en todos los casos. Como a la temperatura de 550 °C la evolución es muy rápida, se han realizado además tratamientos de 5, 10, 15, 30 y 45 minutos. Todas las condiciones de temperatura y tiempo estudiadas aparecen coloreadas en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Condiciones de ensayo.

TIEMPO	TEMPERATURA		
	450 °C	500 °C	550 °C
5 min	-	-	
10 min	-	-	
15 min	-	-	
30 min		-	
45 min	-	-	
1 h			
3 h			
6 h			
12 h			
24 h			

En las Figs. 5.18 a 5.20 se observan a pocos aumentos las tres zonas estudiadas del lingote antes de someterlo a tratamientos térmicos. En las Figs. 5.21 a 5.41 se muestran algunos de los tratamientos térmicos. Así en las micrografías de las Figs. 5.21 a 5.26 se observa el proceso de crecimiento del silicio eutéctico en la zona del núcleo a 450 °C y 550 °C, a diferentes tiempos. Se observa claramente que a 550 °C el crecimiento es mucho más rápido que a 450 °C. En las micrografías de las Figs. 5.27 a 5.32 se observa el mismo efecto en la zona intermedia y en las Fig. 5.33 a 5.38 en la periferia. Finalmente, en las Figs. 5.39 a 5.41 se comparan las tres zonas a la misma temperatura (500 °C) durante el mismo tiempo.

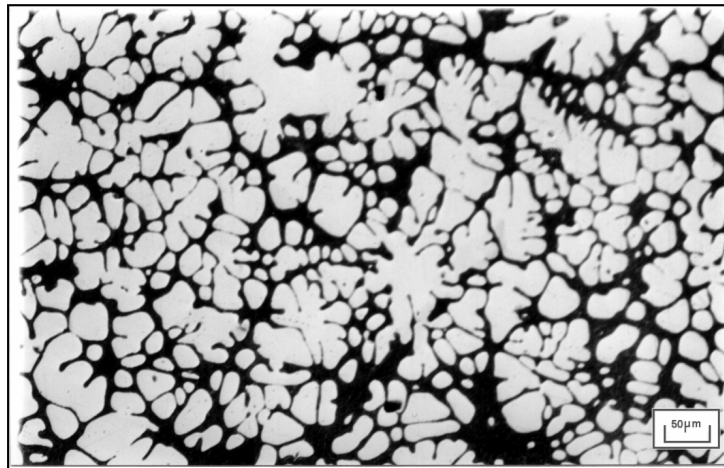


Figura 5.18. Núcleo lingote de Rheocasting A357.

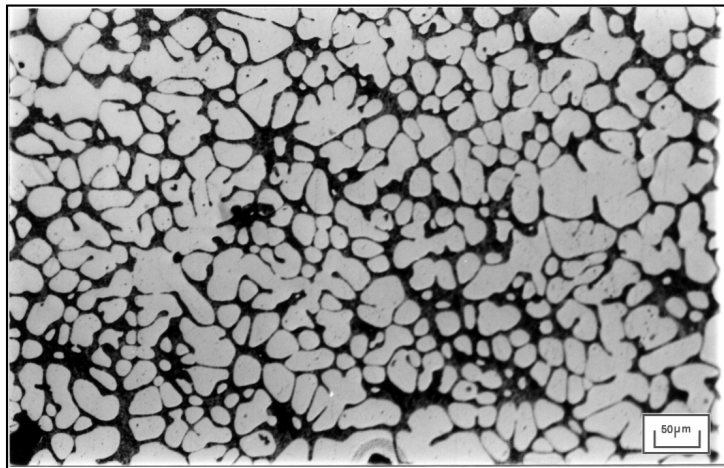


Figura 5.19. Zona intermedia de Rheocasting A357.

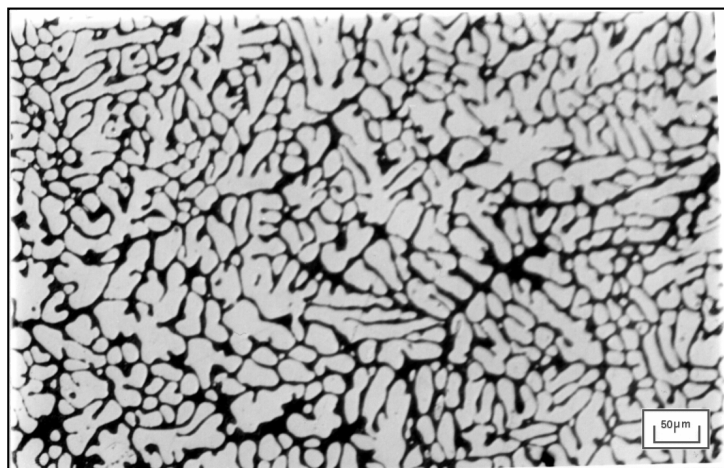


Figura 5.20. Periferia lingote de Rheocasting A357.

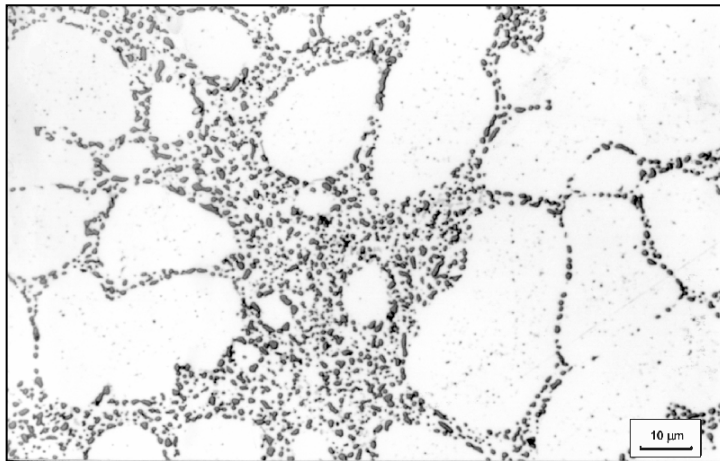


Figura 5.21. Núcleo lingote Rheocasting 30 minutos a 450 °C.

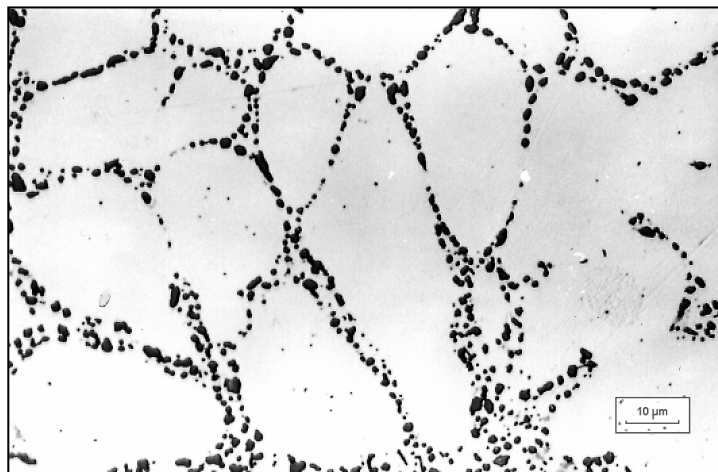


Figura 5.22. Núcleo lingote Rheocasting 6 h a 450 °C.

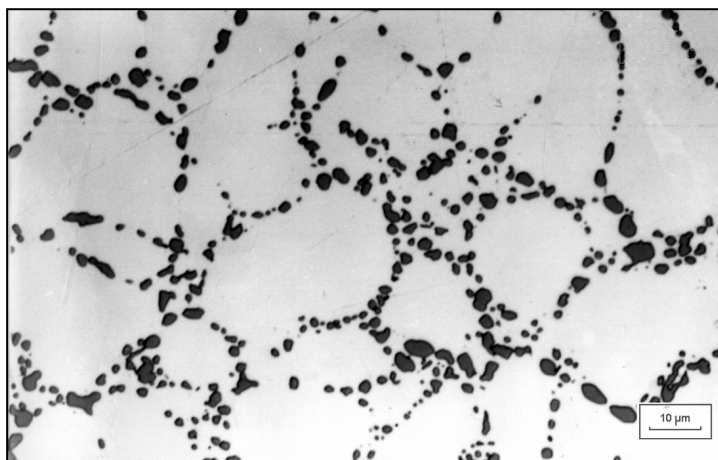


Figura 5.23. Núcleo lingote Rheocasting 24 h a 450 °C.