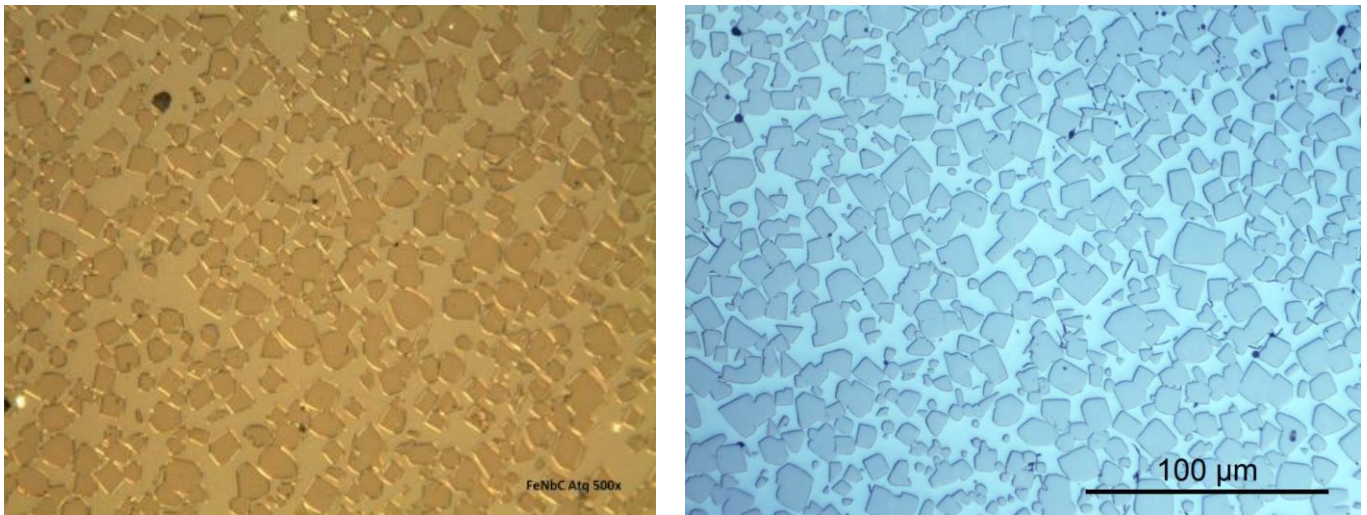


Carboneto de Nióbio em Matriz de Ferro

A CBMM está desenvolvendo um novo produto para melhorar a resistência ao desgaste de diversos componentes metálicos. O Carboneto de Nióbio em Matriz de Ferro (NbC-Fe) contém partículas muito finas de carbonetos de nióbio distribuídas em uma matriz metálica rica em ferro. Esse material pode ser facilmente adicionado aos aços ou ferro-fundidos, ou pode ser utilizado diretamente na produção de peças de materiais duros. O carboneto de nióbio apresenta elevada resistência ao desgaste e à corrosão e retém essas propriedades a elevadas temperaturas. A sua excepcional resistência ao desgaste decorre principalmente da elevada dureza inerente ao carboneto NbC.



Micrografias do NbC-Fe obtidas por microscopia óptica.

O Carboneto de Nióbio em matriz de ferro (NbC-Fe) está disponível em uma ampla gama de teores de nióbio e tamanhos de partícula. O produto é tecnicamente relevante para numerosas aplicações, dentre elas: cilindros de laminação, camisas de pistão e recobrimentos e placas de desgaste de equipamentos pesados de mineração.

Faixas de composição química e densidade do NbC-Fe

Fe	Nb	C	Outros	Densidade
	(%)	(%)		(g/cm ³)
Base	30-60	4-8	Cr, Ni, Co, Mo, Al, Mn, Si	6,0-7,0

Carboneto de Nióbio em Matriz de Ferro

Faixas de tamanho de partícula do NbC- Fe				
(mm)				
<1	1-5	5-12	12-25	25-50



Partículas finas de NbC-Fe (<1 mm).



Partículas de tamanho médio de NbC-Fe (12-25 mm).

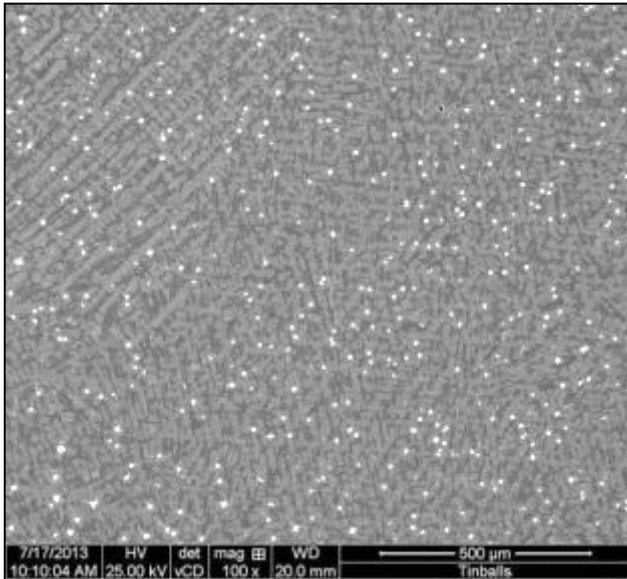
A dissolução da matriz de ferro do NbC-Fe nas ligas ferrosas líquidas promove a transferência e dispersão das partículas de carboneto de nióbio no banho metálico. Considerando que a densidade do carboneto de nióbio é muito similar à do ferro líquido, $7,85 \text{ g/cm}^3$ (20 °C), as partículas de carboneto distribuem-se homogêneas na liga adicionada, resultando em microestruturas uniformes e refinadas. Em função do seu tamanho de partícula, o NbC-Fe pode ser adicionado junto com a carga metálica no forno de fusão ou pode ser incorporado por injeção dentro de banho líquido ou por simples adição sobre o banho metálico.



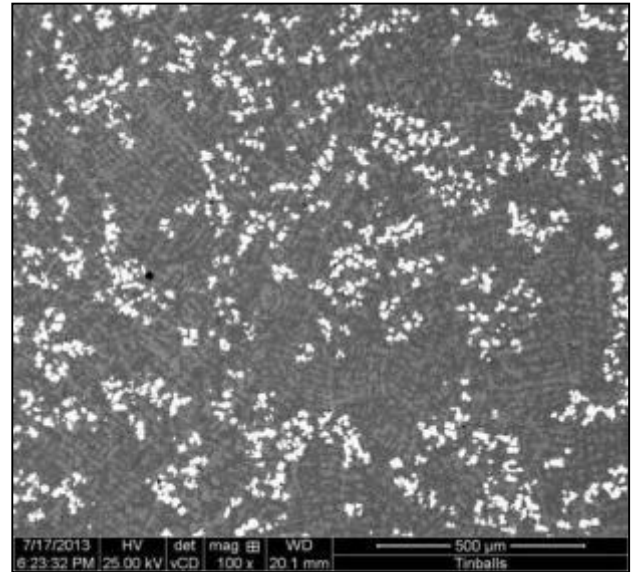
Dissolução do NbC-Fe durante a fusão da carga metálica no forno de indução.



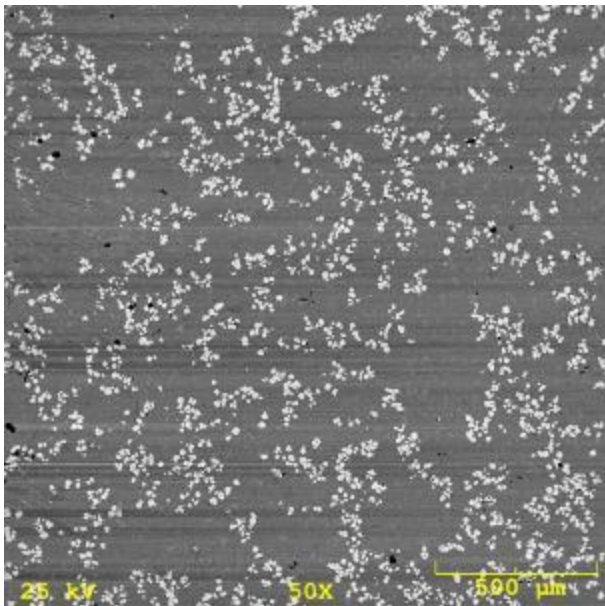
Dissolução do NbC-Fe por adição sobre o banho após a fusão da carga metálica.



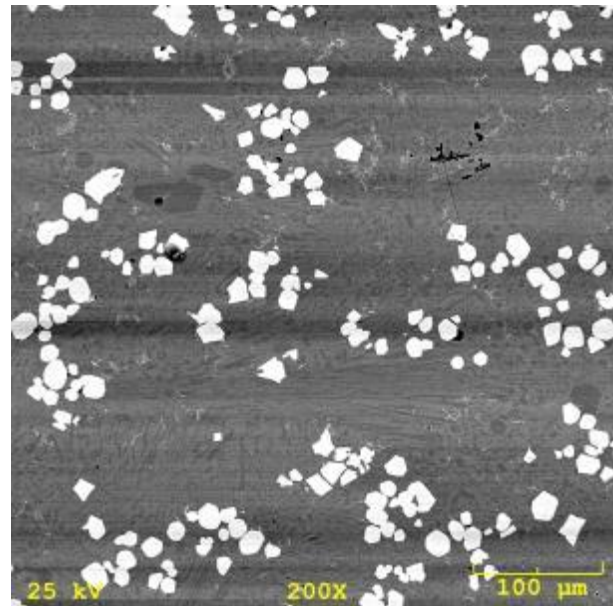
Partículas de NbC transferidas do NbC-Fe para um ferro fundido indefinido (5%NbC). 100x



Partículas de NbC transferidas do NbC-Fe para um ferro fundido indefinido. (15%NbC). 100x



Partículas de NbC transferidas do NbC-Fe para um ferro fundido branco (15%NbC). 50x



Partículas de NbC transferidas do NbC-Fe para um ferro fundido branco (15%NbC). 200x