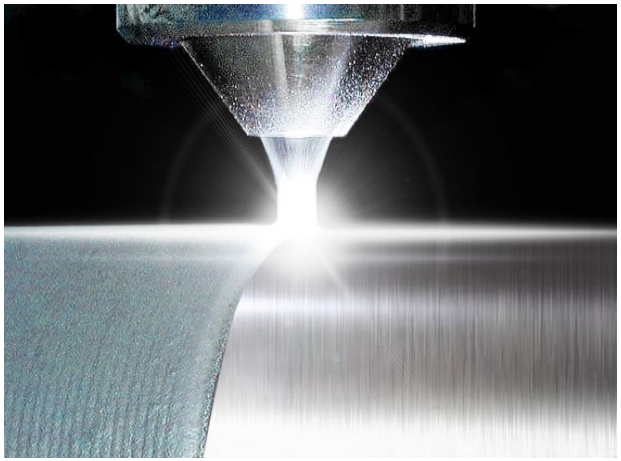
ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАПЛАВОК НАНОСИМЫХ НА ДЕТАЛИ УСТЬЕВОГО И ФОНТАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЗОНАХ К1, К2, К3

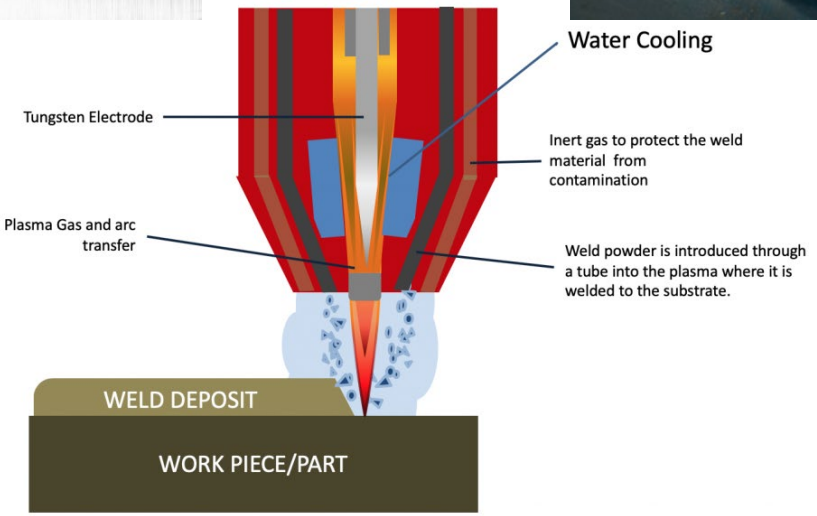
Докладчик:
Ведущий инженер отдела исследования металлопродукции
ООО «ИТ-Сервис»
Гукин Антон Евгеньевич

Виды исследуемых наплавок

ПЛАЗМЕННАЯ НАПЛАВКА (PTA - Plasma Transferred Arc)





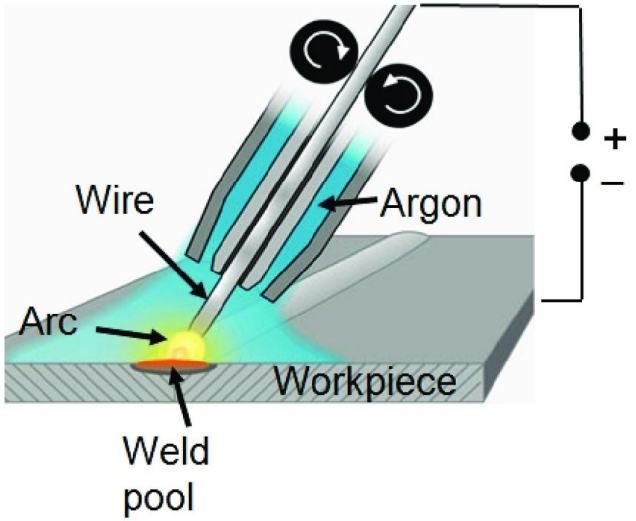


Виды исследуемых наплавок

Автоматическая аргонодуговая наплавка плавящимся электродом (MIG - Metal Inert Gas)







Химический состав

Химический состав применяемых наплавок

Образец	Содержание элементов, масс.%													
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	Ti	B	Nb+Ta	Al	Co
ПР-НХ16СР3	0,60	3,11		0,003	0,010	15,14	осн				2,31			
Св-07Х25Н12Г2Т	0,10	0,51	1,65	0,008	0,023	23,20	12,9	0,17	0,14	0,65				
ER309LSI	0,02	0,76	2,07	0,011	0,012	23,60	13,6	0,03	0,04					
Св-06Х15Н60М15	0,04	0,47	1,77	0,004	0,001	14,46	Осн.	14,45						
ERNiCrMo-3	0,03	0,17	0,03	0,003	0,001	20,53	63,6	8,97		0,18		4,02	0,18	
Inconel 625	0,05	0,3	0,12	0,002	0,002	20,7	62,0	8,65		0,17		3,5	0,17	0,01

Химический состав применяемой основы

Образец	Содержание элементов, масс.%							
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo
F6NM	0,02	0,30	0,69	0,008	0,016	12,6	4,11	0,60
4130 Mod	0,29	0,26	0,74	0,003	0,005	1,03	0,37	0,17
30ХМА	0,33	0,22	0,45	0,007	0,008	0,86	0,14	0,18

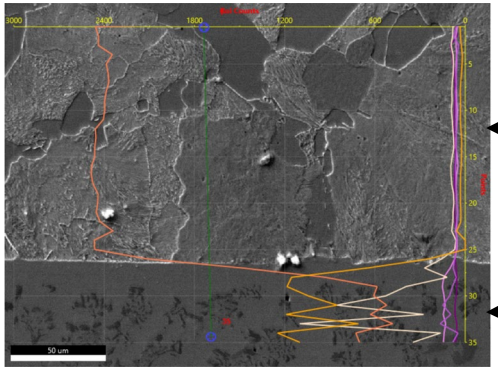
Критерии приемки

Критерии твердости по ISO 15156-2:
Основной металл и зона термического влияния для наплавленных сл
не более 250 HV или 22 HRC

Критерии твердости по ISO 15156-3:
Основной металл не более 23 HRC

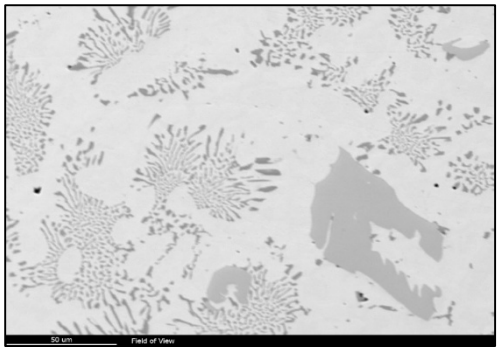
Критерии визуального контроля по ISO 15614-7:
- для коррозионностойкой наплавки трещины и другие линейные дес
не допускаются, поверхностные поры не допускаются;
- для износостойкой наплавки линейные дефекты не допускаются,
допускаются поверхностные поры не более 2 мм.

ПР-НХ16СР3 + 30ХМА



30ХМА

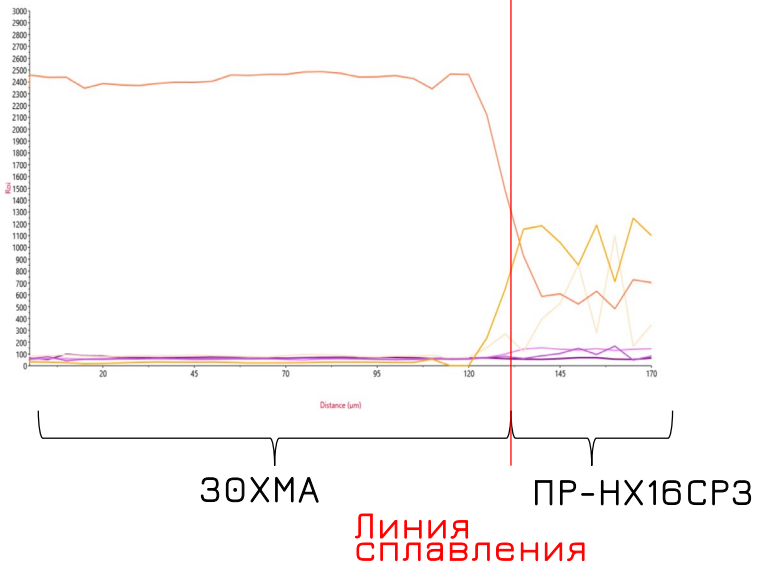
ПР-НХ16СР3



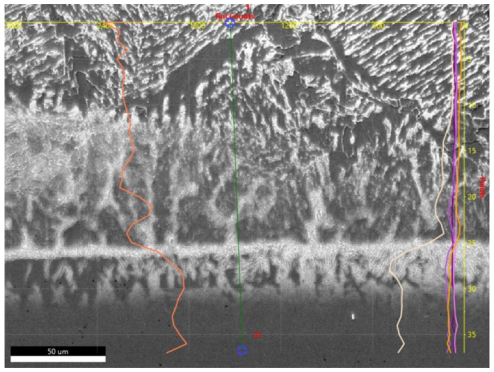
Микроструктура наплавки







07Х25Н12Г2Т + 30ХМА



30ХМА

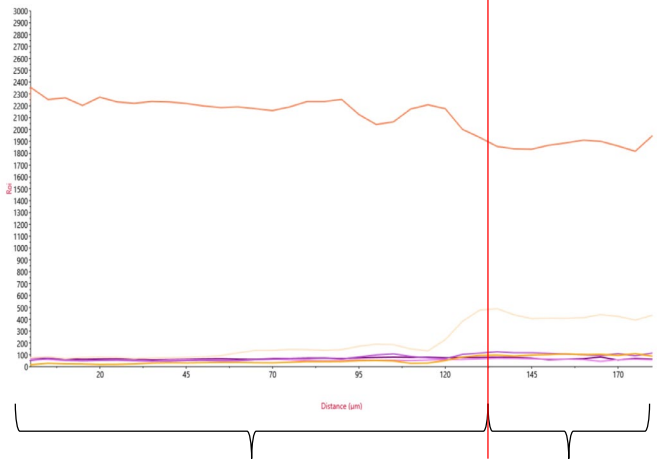
07Х25Н12Г2Т



Микроструктура наплавки





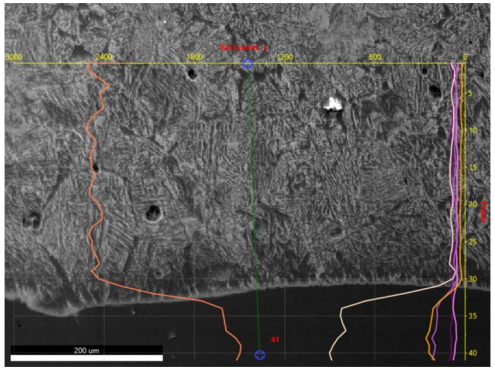


30ХМА

07Х25Н12Г2Т

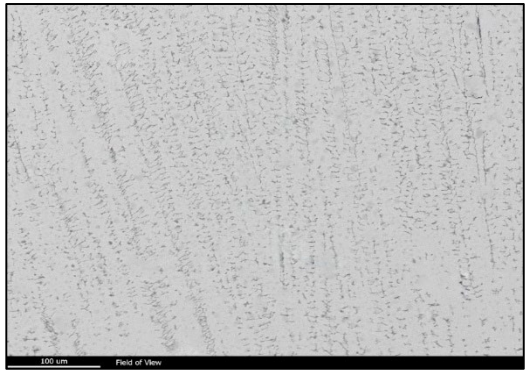
Линия сплавления

ER309LSI + 30ХМА



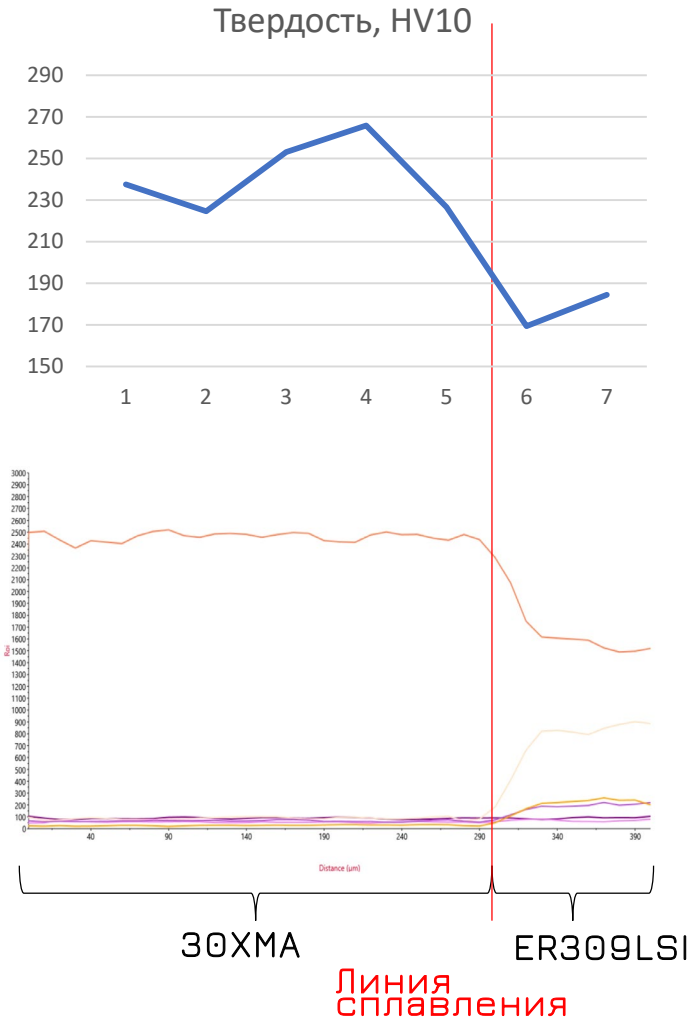
30ХМА

ER309LSI

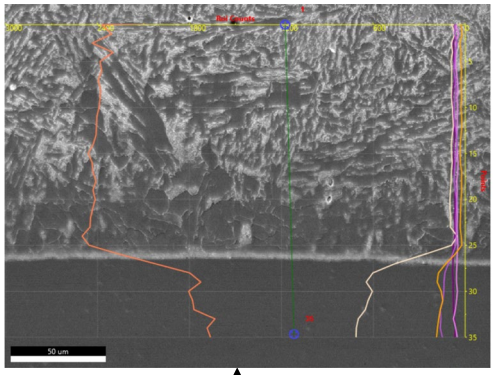


Микроструктура наплавки





06Х15Н60М15 + 30ХМА



30ХМА

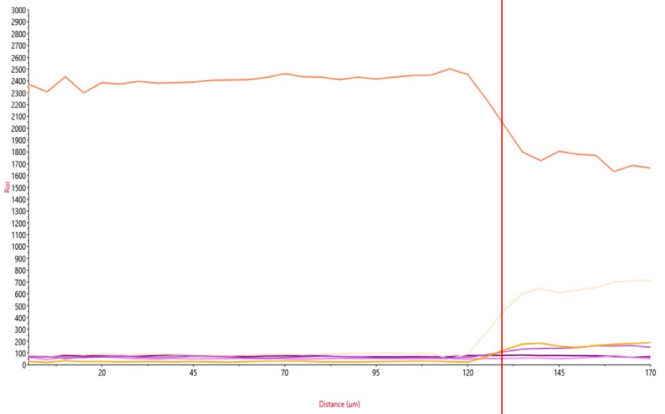
06Х15Н60М15



Микроструктура наплавки





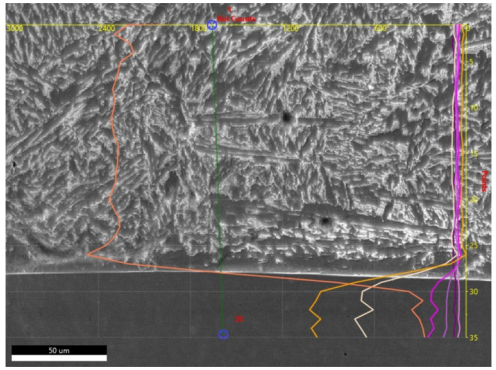


30ХМА

06Х15Н60М15

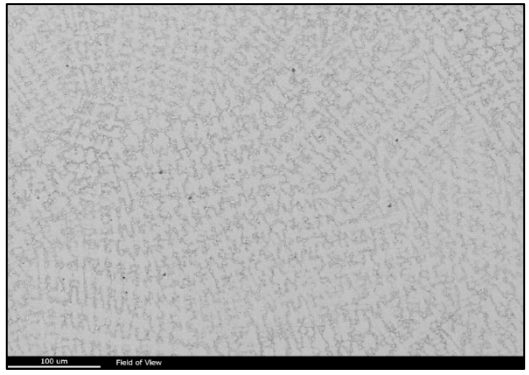
Линия сплавления

ERNiCrMo-3 + 30ХМА

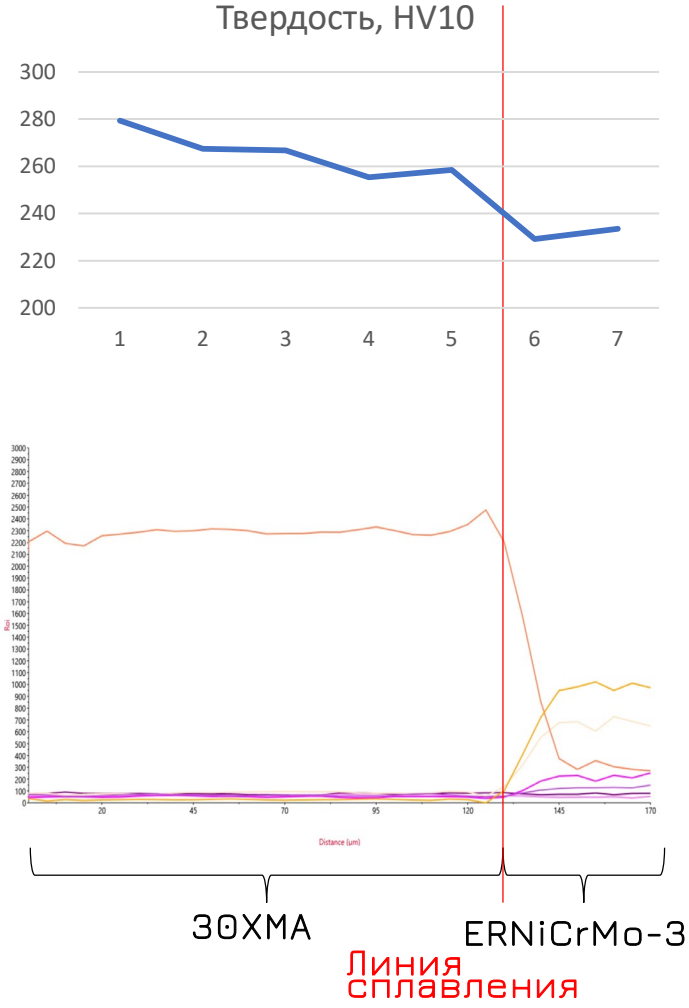


30ХМА

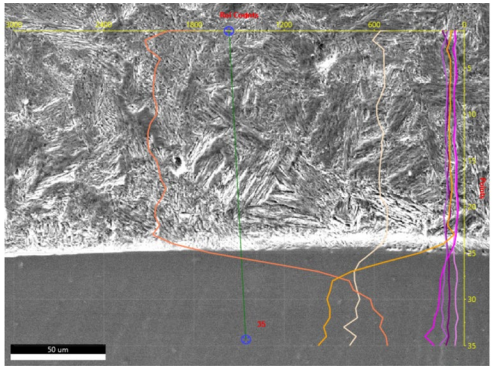
ERNiCrMo-3



Микроструктура наплавки

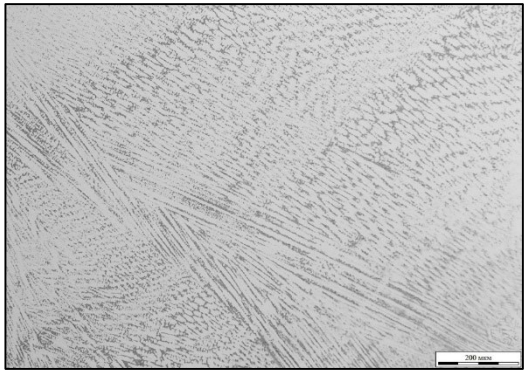


Inconel 625 + F6NM



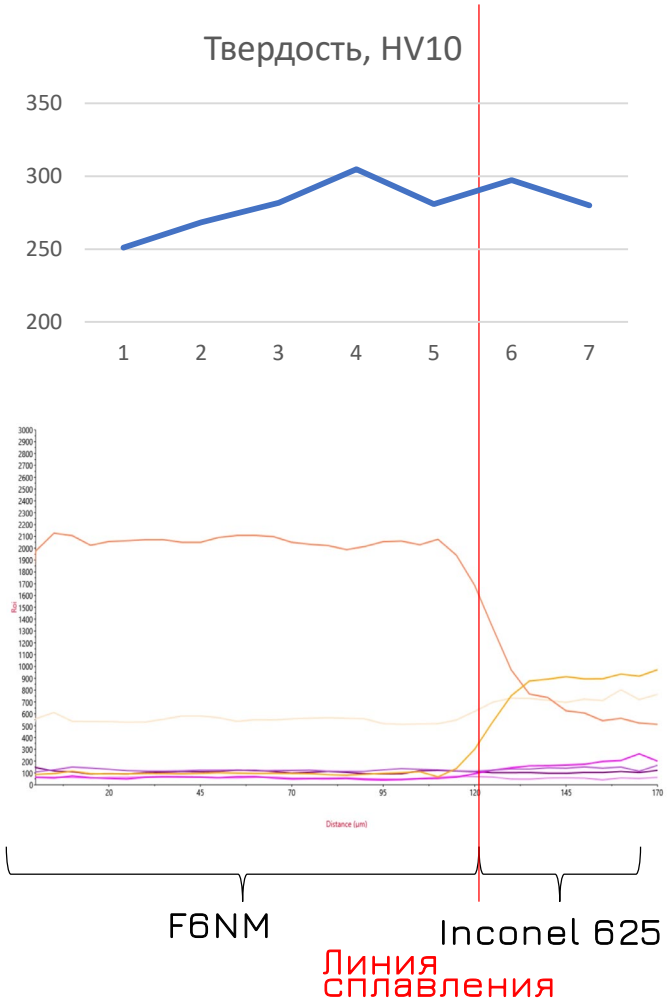
F6NM

Inconel 625

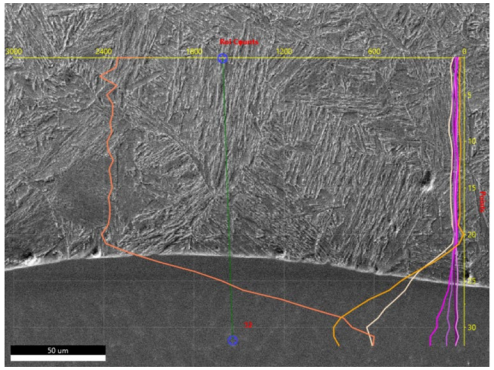


Микроструктура наплавки



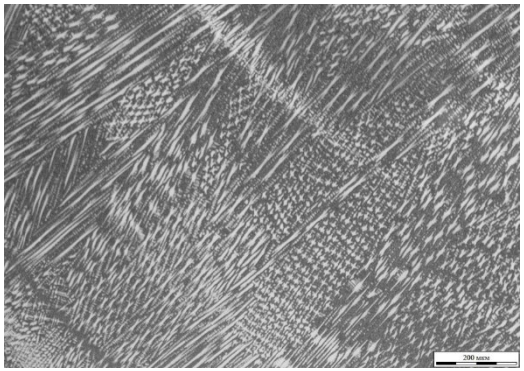


Inconel 625 + 4130 mod

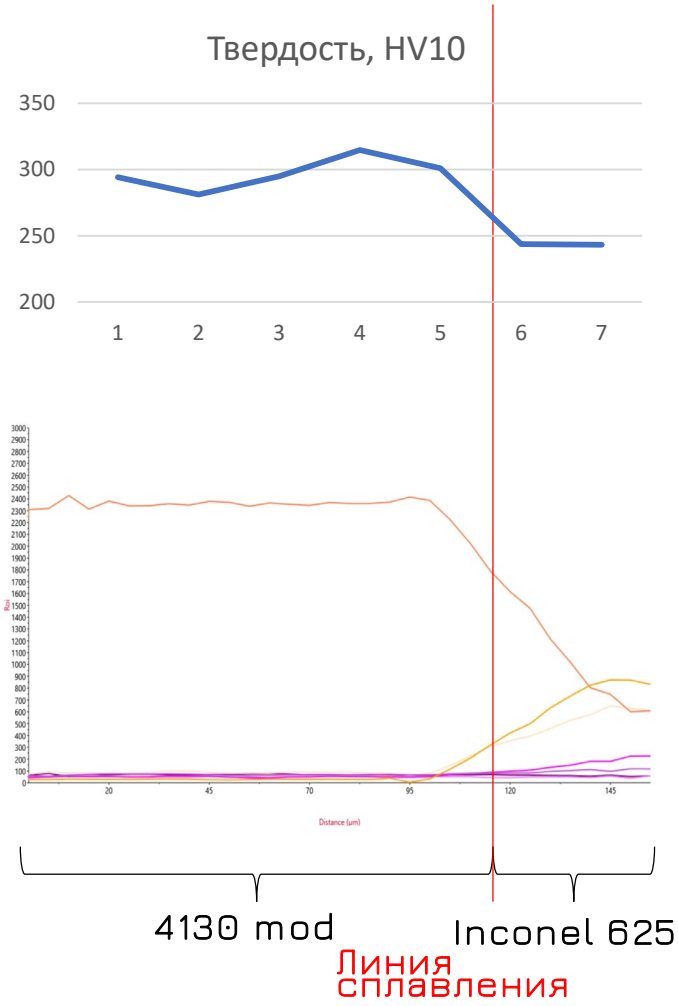


4130 mod

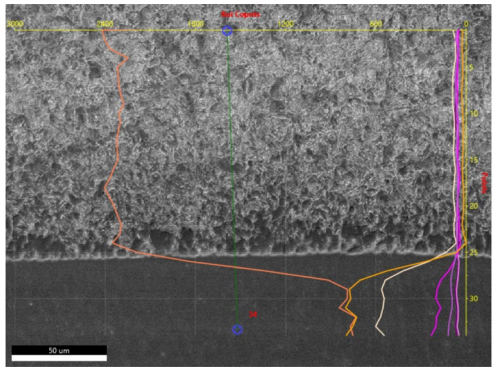
Inconel 625



Микроструктура наплавки

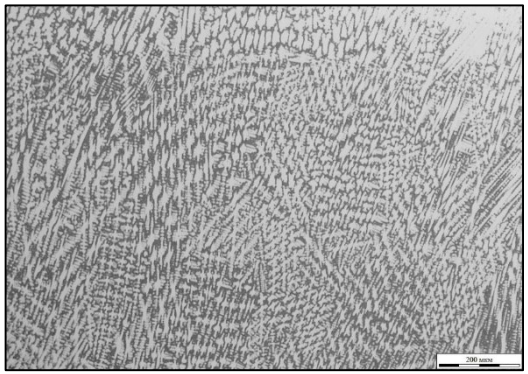


Inconel 625 + 4130 mod



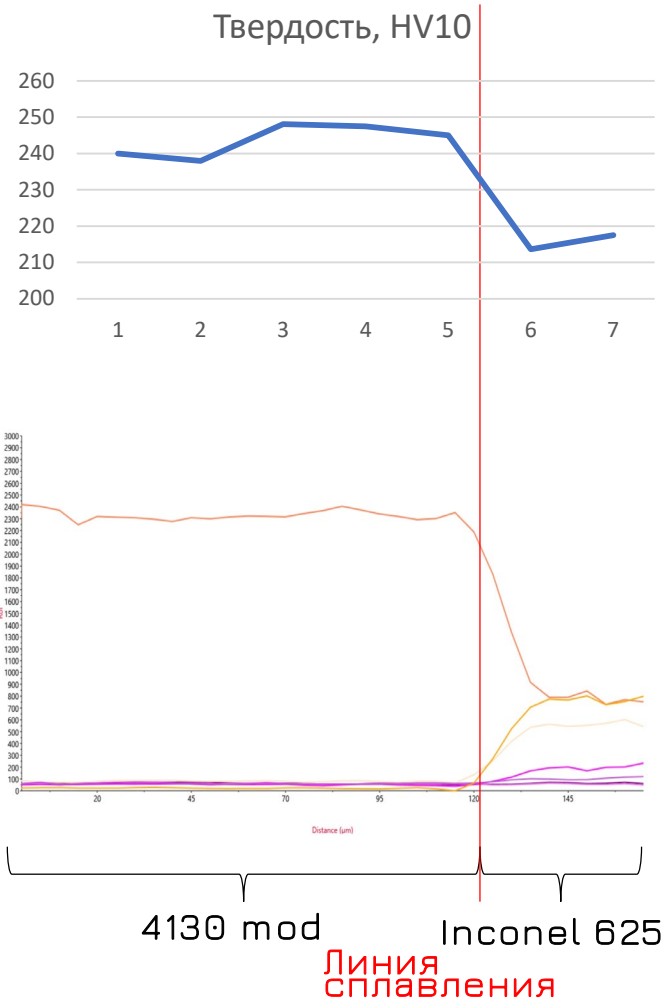
4130 mod

Inconel 625

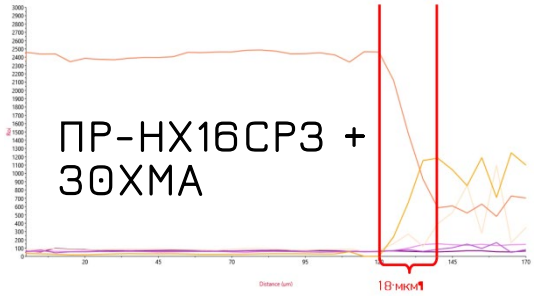


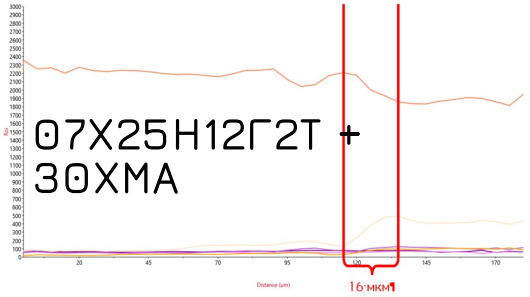
Микроструктура наплавки

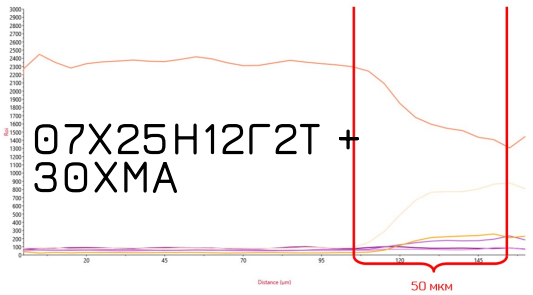


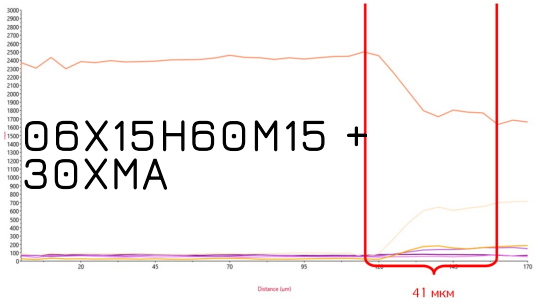


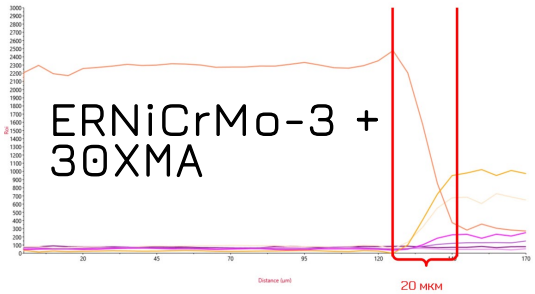
Ширина переходной зоны на наплавках

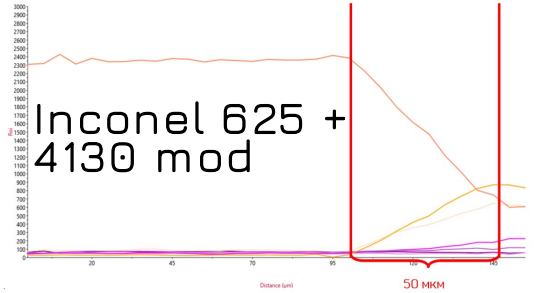


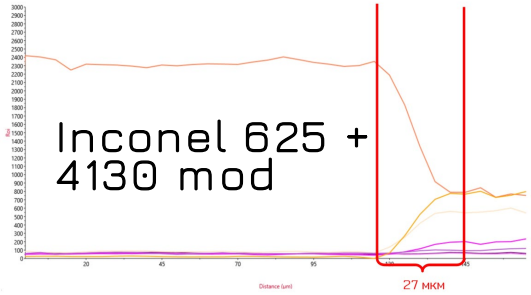












Выводы

- При наплавке разных материалов образуется переходная область ширина которой зависит от химического состава и технологии нанесения;
- Данная переходная область характеризуется промежуточным химическим составом и высокой твердостью;
- Микроструктура в большинстве случаев представлена мартенситом, характеризующимся хрупкостью.