प्लाज़्मा स्प्रे प्रोसेसर्स कार्य निर्देश	QF/QMS/02/37 रविज़िन: 00 दिनांक: 17/01/2024	PLASMA SPRAY PROCESSORS

इस मूल्यांकन द्वारा शामिल संचालन/कार्य/नौकरी गतिविधि: ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप

आवश्यक व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई):

	हर समय सुरक्षा चश्मा (सेफ्टी ग्लासेस) पहनना अनिवार्य है।		लंबे और खुले बालों को बांधकर रखा जाना चाहिए।
	मजबूत ऊपरी हिस्से वाले उपयुक्त जूते पहनने चाहिए।		बाजुओं और पैरों को ढकने के लिए फिट/सुरक्षात्मक कपड़े पहनने चाहिए।
	श्वसन सुरक्षा उपकरण (रेस्पिरेटरी प्रोटेक्शन) आवश्यक हैं।		तेल रहित चमड़े के दस्ताने और स्पैट्स पहनने चाहिए।
	इस मशीन का उपयोग करते समय श्रवण सुरक्षा (हियरिंग प्रोटेक्शन) का उपयोग किया जाना चाहिए।		

1. डेस्कटॉप से इमेज एनालिसिस सॉफ्टवेयर खोलें [चित्र 1]

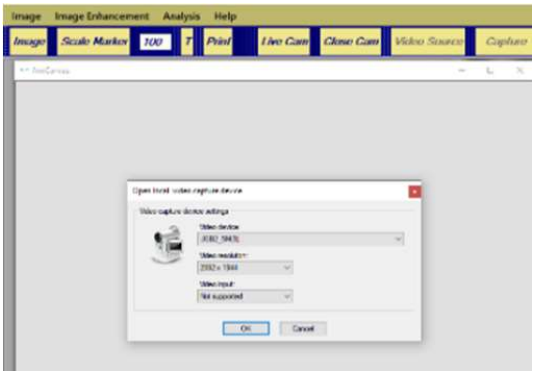
2. ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप का पावर चालू करें [चित्र 2]

3. माउंटेड सैंपल को स्टेज पर इस प्रकार रखें कि सैंपल नीचे की ओर हो [चित्र 2]

चित्र 2: ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप (स्पेसिमेन, पावर व फोकसिंग नॉब)

4. स्क्रीन पर प्रदर्शित इमेज एनालिसिस सॉफ्टवेयर में 'वीडियो सोर्स' पर क्लिक करें [चित्र 3]

5. वीडियो कैप्चर डिवाइस विंडो में USB2_5M(1) चुनें तथा रिज़ॉल्यूशन 2592X1544 सेट करें [चित्र 3]



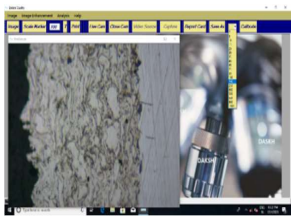
चित्र 3: वीडियो कैप्चर डिवाइस सेटिंग विंडो

6. स्क्रीन पर अच्छी तरह फोकस की गई छवि प्राप्त करने के लिए ऑप्टिकल माइक्रोस्कोप में रफ और फाइन फोकसिंग नॉब को समायोजित करें

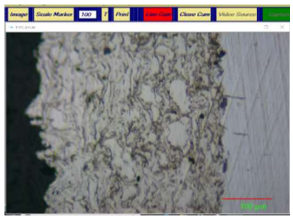
7. ऑब्जेक्टिव में 20X आवर्धन (मैग्निफिकेशन) लेंस चुनें और 200X आवर्धन के लिए कैलिब्रेट करें [चित्र 4]

8. 'कैप्चर' चुनें तथा चित्र 5 में दिखाए अनुसार माइक्रोन मार्कर के साथ एम्बेडेड छवि को सहेजें

9. इमेज एन्हांसमेंट ड्रॉप डाउन मेनू से आरओआई (ROI) चुनें [चित्र 6]



चित्र 6

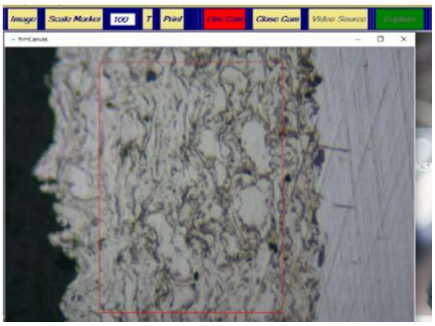


चित्र 5

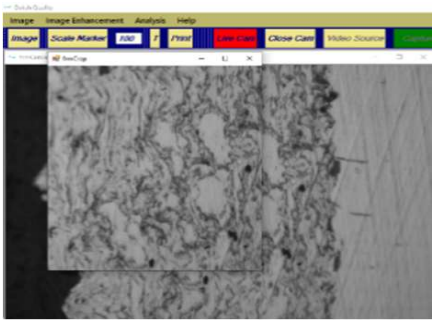
चित्र 6

मूल्यांकनकर्ता:	प्रसन्ना वाडकर	हस्ताक्षर:		तिथि:	
अनुमोदित:	हर्ष दोशी	हस्ताक्षर:		तिथि:	

10. पोरोसिटी विश्लेषण के लिए रुचि क्षेत्र (एरिया ऑफ इंटरेस्ट) चुनें [चित्र 7a और 7b]



[चित्र 7a]

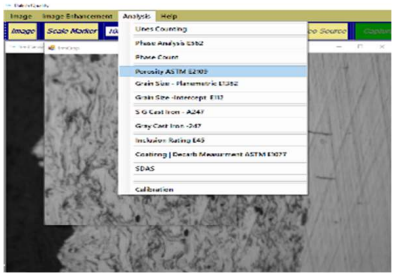


[चित्र 7b]

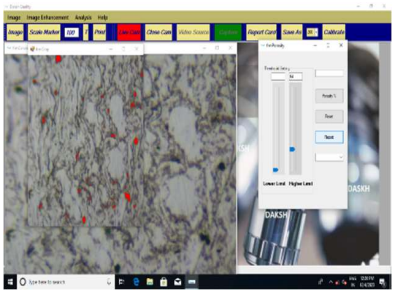
11. एनालिसिस मॉड्यूल में 'पोरोसिटी ASTM 2109' चुनें [चित्र 8a] जिसके बाद [चित्र 8b] में दिखाई गई विंडो खुलती है

12. पोरोसिटी मापन हेतु, थ्रेशोल्ड सेटिंग में निचली सीमा को न्यूनतम रखें तथा ऊपरी सीमा को इस प्रकार बदलें कि माइक्रोस्ट्रक्चर में पोरोसिटी से संबंधित सभी गहरे (डार्क) स्थान चयनित हो जाएं।

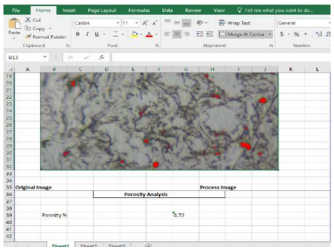
13. चयनित क्षेत्र में पोरोसिटी प्रतिशत निर्धारित करने के लिए 'पोरोसिटी' बटन पर क्लिक करें और फिर चित्र 8c में दिखाए अनुसार चयनित क्षेत्र के माइक्रोस्ट्रक्चर सहित रिपोर्ट जनरेट करने के लिए 'रिपोर्ट' [चित्र 7b] पर क्लिक करें। सैंपल पर आवश्यकतानुसार इस पूरी प्रक्रिया को 10 या अधिक फील्ड्स के लिए दोहराया जाता है।



[चित्र 8a]



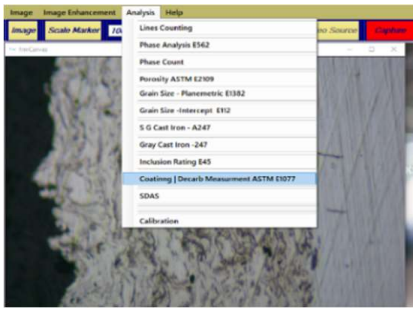
[चित्र 8b]



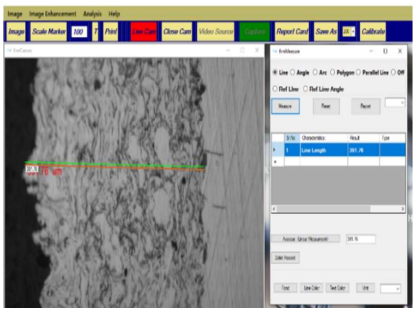
[चित्र 8c]

14. कोटिंग की मोटाई मापने के लिए, एनालिसिस मॉड्यूल में 'कोटिंग ASTM E1077' चुनें [चित्र 9a] जिसके बाद चित्र 9b में दिखाई गई विंडो खुलती है। कर्सर को कोटिंग के प्रारंभिक बिंदु पर ले जाएं और उसे इंटरफेस पर कोटिंग के अंत तक खींचें, फिर विंडो में 'मेज़र' (Measure) चुनें, मापी गई मोटाई नीचे दी गई तालिका में दिखाई देगी। मोटाई मापन हेतु इस अभ्यास को पांच अलग-अलग स्थानों के लिए दोहराएं। फिर "रिपोर्ट" चुनें तथा मापी गई मोटाई डेटा और प्राप्त औसत को एक्सेल फाइल में सहेजें। सैंपल पर आवश्यकतानुसार इस पूरी प्रक्रिया को 10 या अधिक फील्ड्स के लिए दोहराया जाता है।

मूल्यांकनकर्ता:	प्रसन्ना वाडकर	हस्ताक्षर:		तिथि:	
अनुमोदित:	हर्ष दोशी	हस्ताक्षर:		तिथि:	

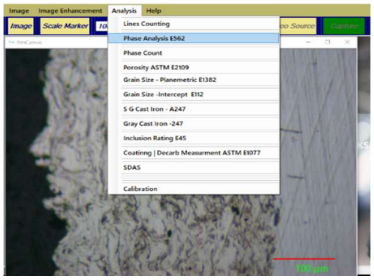


[चित्र 9a]

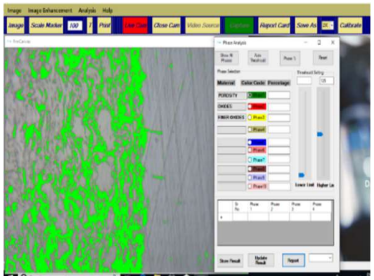


[चित्र 9b]

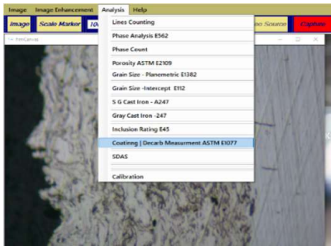
15. कोटिंग में ऑक्साइड्स का प्रतिशत निर्धारित करने के लिए, एनालिसिस मॉड्यूल में "फेज एनालिसिस E562" चुनें [चित्र 10a] जिसके बाद दाईं ओर दिखाई गई विंडो [चित्र 10b] खुलती है। फेज 1 चुनें तथा ऊपर क्रम संख्या 12 में दिखाई गई प्रक्रिया के अनुसार पोरोसिटी मापें। फिर फेज 2 [लाल] चुनें तथा थ्रेशोल्ड सेटिंग की निचली और ऊपरी दोनों सीमाओं को इस प्रकार समायोजित करें कि पहचाने गए ऑक्साइड्स माइक्रोस्ट्रक्चर में लाल रंग द्वारा चयनित हो जाएं। फेज 2 के लिए इस प्रक्रिया को दोहराएं ताकि यदि कोई बारीक ऑक्साइड्स हों तो उनकी भी पहचान और चयन हो सके। माइक्रोस्ट्रक्चर में पहचानी गई विभिन्न फेजेस तथा प्रत्येक फेज के प्रतिशत सहित विस्तृत रिपोर्ट जनरेट करने के लिए फेज % बटन दबाएं और फिर रिपोर्ट पर क्लिक करें। सैंपल पर आवश्यकतानुसार इस पूरी प्रक्रिया को 10 या अधिक फील्ड्स के लिए दोहराया जाता है।



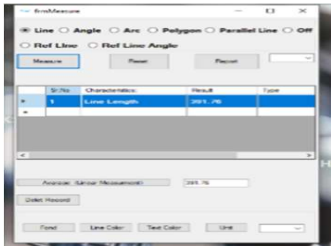
[चित्र 10a]



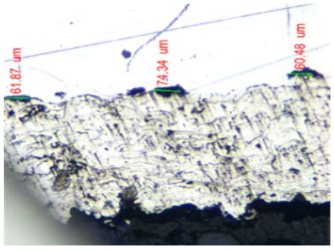
[चित्र 10b]



[चित्र 10a]



[चित्र 10b]



[चित्र 10c]

मूल्यांकनकर्ता:	प्रसन्ना वाडकर	हस्ताक्षर:		तिथि:	
अनुमोदित:	हर्ष दोशी	हस्ताक्षर:		तिथि:	

16. कोटिंग्स के इंटरफेशियल संदूषण (IC) को निर्धारित करने के लिए, एनालिसिस मॉड्यूल में 'कोटिंग ASTM E1077' चुनें [चित्र 10a] जिसके बाद चित्र 10b में दिखाई गई विंडो खुलती है। कर्सर को रुचि के बिंदु पर ले जाएं अर्थात इंटरफेस पर काले रंग में दिखाई देने वाले ग्रिड संदूषण पर, और उसकी लंबाई मापें जो तब तालिका में दिखाई देगी। लंबाई मापने के लिए अन्य इंटरफेस संदूषकों के लिए भी यह अभ्यास दोहराएं। फिर "रिपोर्ट" चुनें तथा मापे गए मोटाई डेटा और प्राप्त औसत को एक्सेल फाइल में सहेजें। सैंपल पर आवश्यकतानुसार इस पूरी प्रक्रिया को 10 या अधिक फील्ड्स के लिए दोहराया जाता है।

इंटरफेशियल संदूषण मापने के लिए चयनित फील्ड L की लंबाई मापें।

यदि मापे गए फील्ड्स की संख्या 20 है, तो स्कैन की गई कुल लंबाई 20 x L माइक्रोन होगी।

मान लीजिए विभिन्न फील्ड्स में इंटरफेशियल संदूषण का औसत IC1, IC2.....IC20 के रूप में दर्ज किया जाता है।

इंटरफेशियल संदूषण की कुल लंबाई = IC1+IC2+IC3+.....+IC20 = IC

इंटरफेशियल संदूषण % = कुल इंटरफेशियल संदूषण / कुल कोटिंग लंबाई

कुल इंटरफेशियल संदूषण % = IC% * 100

मूल्यांकनकर्ता:	प्रसन्ना वाडकर	हस्ताक्षर:		तिथि:	
अनुमोदित:	हर्ष दोशी	हस्ताक्षर:		तिथि:	