

## Техникалық сипаттама

## (ЛОТ № 24)

| № | Атауы                                                                                                                                        | Сипаттамасы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | саны |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Беріктігі жоғары<br>ZrCN<br>жабындарының<br>морфологиясын<br>және<br>физикалық-механика<br>лық қасиеттерін<br>зерттеу жөніндегі<br>қызметтер | <p>1. Жабынның беттік морфологиясы мен микроқұрылымын зерттеу:<br/>Сканерлеуші электронды микроскопия (SEM):<br/>Беттік морфологияны бағалау (кеуектердің, жарықтардың, "аралдық" фазалардың, түйіршіктіліктің болуы);<br/>Жабынның қалыңдығын өлшеуге, фазааралық шекараларды және адгезиялық қабатты анықтауға мүмкіндік беретін көлденең қималарды зерттеу (кесінділер немесе дайындалған үлгілер арқылы);<br/>Элементтердің таралуын анықтау үшін энергетикалық дисперсиялық талдау (EDS) (Zr, C, N, субстраттан O немесе Fe қоспалары).</p> <p>2. Физикалық-механикалық қасиеттерін өлшеу.<br/>Наноқаттылық және серпімділік модулі (наноиндентация):<br/>Үлгі бетінде кемінде 15 нүктелік өлшем; ГОСТ Р 8.748-2011 сәйкес статистикалық өңдеу (орташа H, E және стандартты ауытқу), 100 мН жүктеме кезінде Беркович инденторын қолдану, Оливер және Фарр әдісі бойынша жабындардың Юнг модулі мен көлденең қимасының қаттылығын анықтау.</p> <p>3. Тозуға төзімділік (трибо-тест):<br/>Әдіс: шар-дискі үйкелісі (ball-on-disc), ASTM G99 стандарты бойынша:<br/>Күш: 5 Н;<br/>Айналу жылдамдығы: 10-100 айн/мин (сырғанау жылдамдығы ~0,1 м/с), сынау уақыты 30-60 мин (жалпы жүріс 50-1200 м);<br/>Қарсы дене: диаметрі 3 мм SiC- немесе Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-шар.<br/>Үйкеліс коэффициентін (<math>\mu</math>) нақты уақытта және ойықтың тереңдігі мен ені бойынша тозу көлемін (V) профилометрмен өлшеу (сынақтан кейін).</p> <p>4. Беттің кедір-бұдырлығын анықтау.<br/>Параметрлері: Ra, Rq, Rz; жабынның әрбір «аймағы» бойынша кемінде 3 сериялық өлшем (орталық бөлік және шеткі аймақ).</p> <p>5. ГОСТ 23.208-79 бойынша, «айналмалы ролик - жазық бет» схемасы бойынша абразивті тозуға сынау.</p> <p>6. ASTM G76-04 сәйкес бөлме температурасында эрозиялық төзімділікке сынау.<br/>Саптама түтік диаметрі: 3 мм,<br/>Арақашықтық: 10 мм.<br/>Үлгіге қатысты саптаманың көлбеу бұрышы: 90 °.</p> | 1    |

|  |         |                         |   |
|--|---------|-------------------------|---|
|  |         | Тест ұзақтығы: 5 минут. |   |
|  | Барлығы |                         | 1 |

Ғылым және стратегиялық даму вице-ректоры



А.Ошибаева

Ғылымды дамыту жөніндегі жобалық кеңсе басшысы



А.Айымбетова

Ғылым департаментінің жетекші маманы



Т.Джатаев

### ТӨЛЕМ ЖӘНЕ ОРЫНДАУ МЕРЗІМІ

**Төлем шарттары:** Шарт сомасынан 50% алдын ала төлем

**Орындау мерзімі:** Келісім-шартқа қол қойылған күннен бастап 60 күн ішінде орындау