

Лобода П.І., Лютий Р.В., Фесенко М.А.

(КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ)

ІНЖЕНЕРНО-ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ: ІСТОРІЯ, СТАНОВЛЕННЯ ТА СЬОГОДЕННЯ

У 2019 році виповнюється 75 років із дня створення Інженерно-фізичного факультету Київського політехнічного інституту ім. Ігоря Сікорського. За час існування факультет мав назву металургійного (до 1962 р.), механіко-технологічного (1962 – 1973), фізико-технологічного (1973 – 1975). З 1975 р. він отримав свою сучасну назву.

Факультет було створено у 1944 році для забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців у галузі металургії та матеріалознавства для відновлення та розвитку промисловості країни після II світової війни, а також для забезпечення науковими кадрами дослідних інститутів НАН.

Організатором та першим деканом факультету був Заслужений діяч науки і техніки України професор К.І. Ващенко. Після нього факультет очолювали: професор А.Ф. Чижський (1959 – 1972), член-кор. НАН України професор Д.Ф. Чернега (1972 – 1988), Заслужений працівник народної освіти України професор А.П. Сьомик (1988 – 2000), Заслужений діяч науки і техніки України професор О.М. Бялік (2000 – 2005), член-кор НАН України професор П.І. Лобода (по теперішній час).

На сьогодні до складу факультету входять 5 кафедр, які ведуть підготовку бакалаврів, магістрів, докторів філософії та докторів наук за денною та заочною формами навчання за двома спеціальностями: 136 Металургія (кафедра ливарного виробництва чорних і кольорових металів; кафедра фізико-хімічних основ технології металів) і 132 Матеріалознавство (кафедри високотемпературних матеріалів і порошкової металургії; металознавства та термічної обробки; фізики металів).

Теоретична та практична підготовка фахівців щорічно удосконалюється з урахуванням сучасних тенденцій розвитку матеріалів, технологій та обладнання. Починаючи з 2008 року, на факультеті постійно оновлюється матеріально-технічна база. До структури факультету входять наступні ультрасучасні науково-дослідні центри і лабораторії:

- центр електронної мікроскопії;
- лабораторія оптичної мікроскопії;
- центр електронно-променевих технологій;
- лабораторія іскро-плазмового спікання;
- лабораторія мікромеханічних випробовувань;
- лабораторія комп'ютерного 3D-моделювання та 3D-аналізу;

- лабораторія дисперсних керамічних матеріалів;
- центр рентгеноструктурного аналізу Rigaku;
- лабораторія маспектрометрії;
- лабораторія вирощування монокристалів;
- лабораторний комплекс ливарного виробництва чорних та кольорових металів.

У лабораторіях встановлено дослідні, вимірювальні і навчальні установки, які не мають аналогів в Україні. Деякі з них є найкращими світовими зразками лабораторної техніки. Сукупність методів дослідження, які реалізуються в науково-навчальних центрах і лабораторіях, висока кваліфікація спеціалістів і постійний зв'язок із провідними інститутами НАН України та діючими заводами-виробниками дає змогу комплексно вивчати складні об'єкти та вирішувати актуальні наукові, технічні та технологічні завдання.

Крім лабораторій факультету, у навчальному процесі студентів, а також для підвищення кваліфікації науково-педагогічного персоналу використовують інформаційні та матеріальні бази, сучасне обладнання та перспективні технології провідних наукових установ Національної академії наук та промислових підприємств України.

Сьогодні на факультеті постійно ведеться науково-дослідна робота, основними напрямками якої є:

1. Фізико-хімічні основи низькотемпературного (700...1500°C) синтезу ультратугоплавкої високоміцної армованої кераміки та металокераміки поліфункціонального застосування.

2. Вплив електронної структури нанокompatитних катодів, отриманих ударно-вібраційною обробкою на зарядові ємності літєвих джерел струму.

3. Вплив йонного опромінення на структуру, абсорбційну здатність та корозійні властивості нанорозмірних металевих композицій.

4. Наукові основи механохімічного синтезу зносостійких покриттів конструкційних сплавів авіаційної техніки для підвищення військової спроможності.

5. Формування структури та магнітних властивостей нанорозмірних плівок водневою термообробкою для магнітного запису інформації підвищеної щільності.

6. Теоретичні та технологічні принципи розроблення нових сплавів із підвищеним комплексом службових властивостей для виробництва деталей різними способами лиття.

7. Наукові та технологічні основи створення нових матеріалів і ресурсозаощадних екологічних технологій виготовлення ливарних форм та стрижнів.

Співробітники факультету підтримують творчі зв'язки з науковими колективами вищих навчальних закладів України, Японії, Бельгії, Румунії, Китаю та інших країн.

У даний час факультет бере участь у міжнародній науково-технічній програмі NATO «Infrared Transparent Ceramic Windows for High-Speed Vehicles» («Інфрачервоні прозорі керамічні вікна для швидкісних транспортних засобів»).

За роки діяльності співробітниками факультету одержано понад 300 авторських свідоцтв СРСР, Патентів України та інших держав, опубліковано понад 3000 друкованих праць, у т.ч. майже 300 монографій і навчальних видань, впроваджено у промислове виробництво понад 200 нових розробок.

Випускники факультету усіх часів були і є провідними фахівцями у своїй галузі, всесвітньо відомими вченими. Загалом серед випускників понад 25 академіків та член-кореспондентів НАН України та інших держав, понад 65 лауреатів Державних премій, більше 100 докторів і 400 кандидатів наук.

За час свого існування факультет підготував і випустив більше 9000 висококваліфікованих фахівців, які працюють на провідних підприємствах України та зарубіжжя, зберігають вдячну пам'ять про свою альма-матер та рідний факультет.

Antonenko O.O., Bogomol I.I.

(Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute)

STRUCTURE AND PROPERTIES OF CERMET COMPOSITES B_4C-TiB_2 WITH THE ADDITION OF A METAL BINDER

E-mail: oksanaantonenko@gmail.com

Nowadays development of structural ceramics at a rapid pace, what opens wide opportunities for its use in new technologies and technics. Ceramics has advantages over metals: less specific gravity, high corrosion and heat resistance, the products have a low cost. However, it has several disadvantages: fragility, which leads to the destruction of parts under dynamic loads, high hardness, which complicates the mechanical processing, low resistance to sharp temperature fluctuations.

Combining high hardness and low specific gravity, boron carbide also has the same disadvantages as ordinary ceramics. Titanium boride reduces the temperature of sintering due to the eutectic, which has a temperature of 2310 °C and increases the physical and mechanical properties. But the obtaining temperature remains relatively high. Therefore, the research of new sintered composite materials B_4C-TiB_2-Al which were obtained by cladding metal binder onto eutectic powder B_4C-TiB_2 for today is an actual task.

There are 2 methods for obtaining composites based on B_4C-TiB_2 : sintering and floating zone melting. The last method allows receiving directed crystallized alloys, although it has a size