

свить конкурентоспособность продукции завода.

В то же время, с учетом годовой потребности в наиболее массовом железном порошке в Республике Беларусь на уровне 1500-2000 т планируется рассмотреть возможность организации его производства по одной из известных технологий (распыление чугуна, восстановление окалины).

На повышение конкурентоспособности продукции, а также увеличения объема выполняемых работ влияет переход от производства отдельных деталей к выпуску готовых узлов, комплектующих, продукции максимальной степени готовности, не требующей доработки Заказчиком, готовой к немедленному монтажу.

Среди перспективных направлений исследований в институте, соответствующих современным общемировым тенденциям порошковой металлургии, следует отметить работы в области: инъекционного формования деталей водозапорной арматуры из алюмооксидной керамики; теплового формования порошков и деформирования предварительно спрессованных заготовок; горячего доуплот-

нения сердечников магнитопроводов; золь-гель технологии получения наноматериалов с селективными оптическими свойствами, технологии формования и спекания керамических материалов с сохранением нанокристаллической структуры; технологии получения порошковых капиллярных структур тепловых мини-труб и канальных порошковых структур тепловых насосов большой мощности. В отдельное направление выделяются работы по созданию материалов и конструкций дентальных, ортопедических, офтальмологических, кардиологических имплантатов, используемых для хирургического лечения широкого спектра заболеваний, а также по разработке технологий нанесения биосовместимых и биоактивных покрытий на имплантаты.

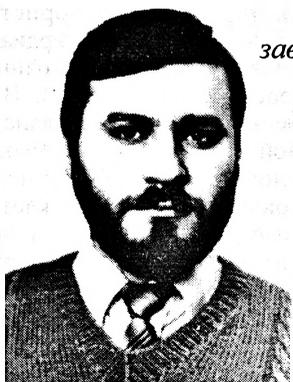
В соответствии с указанными выше направлениями и тенденциями в институте проводятся научно-исследовательские работы в рамках ГНТП, ГПФИ, отдельных проектов.

Наша статья дополняется выступлениями руководителей лабораторий, в которых отдельные вопросы освещены более детально.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОРИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

А.А. ПАК,

зав. отделением пористых материалов



Необходимость создания технологии пористых материалов диктовала промышленность. В связи с этим в 1972 году была создана группа, в 1977 году - лаборатория, а в 1982 году - отделение "Пористых материалов".

Первыми разработками стали фильтрующие элементы для Могилевского ПО "Химволокно" вза-

мен импортных, а также разработка новых проницаемых материалов.

За прошедшие годы наблюдался неуклонный рост научного потенциала отделения. Под руководством Витязя П.А., Шелега В.К. и Капцевича В.М. была создана научная школа пористых материалов известная в мировых научных кругах. Непосредственно в штате отделения в разное время работали 21 кандидат наук и 3 доктора наук, 15 из которых защитили свои диссертации на базе отделения.

Сотрудниками отделения подготовлены и изданы 5 монографий и 3 справочника по проблемам пористых материалов.

Большой объем научно-исследовательских и опытно-технологических задач и их результативность

Поздравляем ветеранов

Петр Васильевич
ЗЫЛЬ



С 1941 г. Петр Васильевич воевал в партизанском отряде «Знамя» бригады «Разгром». С 1944 г. - боец 18 гвардейской танковой бригады.

В начале 1945 г. в бою был тяжело ранен.

После выздоровления поступил на учебу в Белорусский политехнический институт. Работал мастером, начальником цеха, главным технологом завода «Красный Октябрь» Оршанского района, а затем главным технологом управления электро-технической промышленности Совнархоза БССР, директором завода «Калибр» в г. Минске, генеральным директором Белорусского оптико-механического объединения. За весомый вклад в освоение космической техники Зылю П.В. присвоено звание Героя Социалистического труда, он награжден медалью имени Сергея Королева, дважды лауреат Государственных премий СССР, заслуженный машиностроитель БССР, избирался депутатом Верховного Совета БССР, Минского городского и ряда районных Советов народных депутатов г. Минска. Петр Васильевич всегда в гуще масс, пользуется высоким авторитетом в коллективах, где он работал. Является автором двух изобретений.

За заслуги перед Родиной награжден пятью орденами, 16 медалями. В настоящее время он на заслуженном отдыхе, но не прерывает связь со своим коллективом, продолжает передавать приобретенные богатые знания и опыт молодым.

привели к тому, что НИИ ПМ с ОП и, соответственно, отделение пористых материалов, был назначен головным институтом по проблеме пористых материалов в СССР.

Научные и технологические разработки отделения пористых материалов были внедрены не только в Республике Беларусь и в странах СНГ, но и в странах дальнего зарубежья: Болгарии, Китае, Индии, Италии, Германии, Израиле, Франции и других.

За успехи в развитии работ по разработке и внедрению новых прогрессивных материалов и изделий из них сотрудники отделения Витязь П.А., Шелег В.К., Капцевич В.М., Рак А.Л., Кусин Р.А., Словыреский О.И., Пилиневич Л.П., Александров В.М., Белявин К.Е., Леонов А.Н., Медведев В.Б., Бокань Г.А. и другие были удостоены премии Совета Министров СССР и Госпремии БССР, премии Ленинского комсомола и многочисленных наград на выставках ВДНХ.

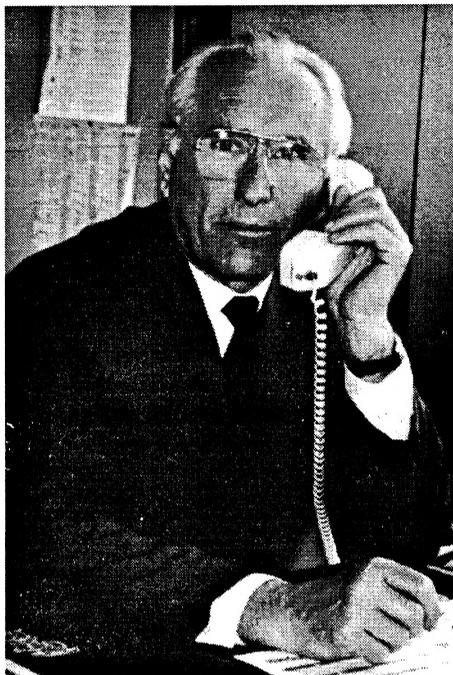
В настоящее время в отделении - 5 научно-исследовательских лабораторий.

Лабораторией процессов, оборудования фильтрации и сепарации (заведующий - к.т.н. Пилиневич Л.П.) полностью решены задачи, связанные с разработкой и изготовлением фильтров для предварительной и тонкой очистки масел, топлив, технологических вод, конденсата энергетических установок. Разработаны фильтры разной производительности для тонкой очистки технологических и природного газов, очистки и осушки воздуха, очистки промышленных газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Также разработаны пористые элементы из порошков титана, коррозионно-стойкой стали, бронзы для диспергации газовой фазы в жидкости в аэротентах, химических и биохимических реакторах, флотаторах, системах озонирования воды; для глушителей шума всасывания и стравливания компрессорных установок, сброса воздуха из пневмосистем; для приборов газового анализа; горелок и другой газовой аппаратуры.

Разработаны технологии по переработке спеков, рафинированию и измельчению синтетических алмазных порошков и порошков сверхтвердых мате-

риалов, разработано и изготовлено оборудование для измельчения сверхтвердых материалов и их классифицирования (в том числе в ультрадиперсном состоянии). Освоено производство шлифпорошков и полировальных паст.

Созданы высокоэффективные пористые капиллярные структуры и технологии производства тепловых труб, предназ-



П.А. Витязь

наченных для работы в условиях неблагоприятного действия сил тяжести. Достоинства тепловых труб: высокая теплопередающая способность; превосходная способность к удержанию теплоносителя в капиллярной структуре при динамических силовых нагрузках. Освоено производство теплоотводов на основе тепловых труб, предназначенных для естественно-конвективного и принудительно-конвективного воздушного охлаждения силовых полупроводниковых приборов с токовой нагрузкой от 300 до 2000 А. Высокая эквивалентная теплопроводность, небольшие габариты и масса тепловых труб позволили создать на их основе теплоотводы, имеющие на 20-40% меньшие массогабаритные характеристики, чем традиционно применяемые для охлаждения цельнометаллические радиаторы из прессованного алюминиевого порошка.

Деятельность лаборатории электрофизических процессов (заведующий - к.т.н. Белявин К.Е.) свя-

зана с исследованием и разработкой процессов получения пористых изделий из порошков тугоплавких металлов с использованием электроимпульсного спекания (ЭИС). Разработана теория процесса ЭИС порошковых материалов, устанавливающая связь между характеристиками спеченного порошка и параметрами процесса ЭИС. На основании проведенных исследований разработаны и внедрены новые технологические процессы, оборудование и средства технологического оснащения для получения пористых изделий из порошков тугоплавких металлов. Разработана технология получения ниобиевых и танталовых объемнопористых анодов конденсаторов методом ЭИС, которая позволяет сократить ряд трудоемких технологических операций и значительно повысить рабочие параметры конденсаторов. Сконструирована и изготовлена автоматическая установка получения объемнопористых анодов методом ЭИС производительностью 1200 штук в час.

В медицине эффективными оказались пористые изделия, изготовленные методом ЭИС из сферических порошков титана и композиций этих порошков с компактным титаном. Они используются в ортопедической стоматологии в качестве дентальных и челюстно-лицевых имплантантов, пластин для эндопротезирования нижней челюсти, в кардиологии в качестве пористых контактных головок эндокардиального электрода для постоянной электростимуляции сердца. Внедрение этих изделий основано на высокой коррозионной стойкости и биологической совместимости титановых материалов с клетками живой ткани, при этом происходит их прорастание в поровое пространство изделий, тем самым образуется прочная связь. Преимуществом является то, что в поровое пространство изделий можно помещать необходимые лекарства, а пожизненная имплантация уменьшает травматичность операций и сроки реабилитации больных.

Деятельность лаборатории сетчатых материалов (заведующий - к.т.н. Александров В.М.) связана с разработкой и исследованием свойств сетчатых материалов на основе металлических во-

локон с высоким комплексом физико-механических свойств. Основные направления работ по внедрению разработанных материалов сосредоточены в областях: фильтрации газов, полимеров, различных агрессивных жидкостей; разработке огнепреграждающих элементов газовой аппаратуры; материалов для имплантации; исследований по разработке коронарных стенов для эндоскопической терапии ишемической болезни сердца.

Деятельность лаборатории фильтрующих материалов (заведующий – к.т.н. Кусин Р.А.) связана с разработкой научных основ оптимизации структуры и свойств порошковых фильтрующих материалов (ФМ): разработкой научных основ создания эффективных порошковых ФМ с переменным порораспределением, исследованием и разработкой процессов их получения, оборудования и устройств с использованием ФМ на основе металлических порошков и других материалов.

В активе лаборатории:

– модель порошкового ФМ, позволяющая связать параметры структуры (расстояние между центрами частиц, углы их укладки, размеры пор, коэффициенты проницаемости, тонкость фильтрации, грязеемкость, ресурс работы);

– технология получения ФМ в виде пластин (из порошков бронзы) с использованием в качестве оснастки необработанных листов коррозионно-стойкой стали; длиномерных трубчатых фильтроэлементов (из порошков бронзы); титановых (порошок марки ПТХ) и никелевых (порошок марки ПНЭ) фильтроэлементов с использованием пресс-автоматов; фильтроэлементов (из порошков бронзы) путем прессования; двухслойных фильтроэлементов из порошков никеля, титана, коррозионно-стойкой стали, бронзы;

– разработаны конструкции фильтрующих патронов на базе чечевицеобразных элементов; шелевого фильтра, длиномерных и крупногабаритных фильтроэлементов, фильтров для очистки и стерилизации воздуха, пара, конденсата, аммиачной и питьевой воды, технологической воды.

Разработанные изделия из ФМ нашли широкое применение на многих предприятиях республики, стран СНГ и ближнего зарубежья для очистки воздуха и агрессивных газов, технических масел, воды, фильтрации и гомогенизации расплавов полимеров, глушения шума, охлаждения синтетических нитей, озонирования воды, замасливания нитей, укупорки пробирок, огнепреграждения.

ТЕХНОЛОГИИ НАНЕСЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ



*В.С. ИВАШКО,
зав. отделением защитных покрытий*

ла либо теряются безвозвратно в виде продуктов коррозии и износа, либо обращаются в металлолом. Потери рабочего времени из-за поломок оборудования составляют около 80% общего времени простоев. Эксплуатационные расходы приближаются к стоимости самого оборудования.

В связи с вышесказанным технически и экономически целесообразно реализовать комплексный подход к выбору материалов. Механическая прочность детали гарантируется за счет применения одного материала, а сопротивление воздействию внешних факторов (коррозии, износу и др.) обеспечивается локальным формированием

Защита деталей машин и металлоконструкций от коррозии и износа, повышение долговечности машин и механизмов относятся к числу важнейших интернациональных проблем. Около 30% ежегодной выплавки метал-

Поздравляем ветеранов

Тамара Васильевна ИЗМАЙЛОВА



Родилась в 1922 году, москвичка.

В 15 лет, после окончания 8 классов, поступила ученицей на ватнообтироч-

ную фабрику им. Сакко и Ванцетти. Работала на разных предприятиях г. Москвы. С начала Великой Отечественной войны, работая на Московском автомобильном заводе, участвовала в организованных оборонительных мероприятиях в г. Москве. В 1942 г. Таганский РВК по ее заявлению призвал на службу в Красную Армию и направил в действующую армию. Она служила в политуправлении Юго-Западного фронта, а затем в штабе 9-ой отдельной истребительной противотанковой артиллерийской бригады Юго-Западного и Третьего Украинского фронтов. Ей присвоено воинское звание – лейтенант. Награждена орденом Отечественной войны II степени, медалями «За боевые заслуги», «За победу над Германией» и др.

С 1961 г. работала в физико-техническом институте АН БССР старшим инженером по кадрам и спецработе, заведующей канцелярии и на других должностях.

В настоящее время участвует в работе ветеранской организации института. Неоднократно поощрялась за добросовестный труд. Награждена Почетной Грамотой Республиканского совета ветеранов за участие в военно-патриотическом воспитании молодежи.