

45

Монреаль



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТОМСКИЙ ФИЛИАЛ

ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТУ АН СССР
ПРЕДСЕДАТЕЛЮ СО АН СССР
академику В.А.КОПТЯГУ

634055, Томск-55, просп. Академический, 1
Для телеграмм: Томск-55, Оптика
Телефон 4-02-10

13.04.81г. № 15805-80

На № _____

Об открытии в г.Томске Института
физики твердого тела и
материаловедения СО АН СССР

Уважаемый Валентин Афанасьевич!

Как Вы знаете, в сентябре 1980 г. в г.Киеве состоялось совещание партийных и хозяйственных работников по вопросам дальнейшего развития порошковой металлургии. В рекомендациях этого совещания отмечена целесообразность проведения в СО АН СССР работ по созданию морозостойких конструкционных материалов и организации в Томском филиале СО АН СССР специализированного института для разработки научных основ создания материалов, разработки и внедрения современных технологий порошковой металлургии и нанесения покрытий для условий Сибири и Севера.

В соответствии с рекомендациями совещания Томский филиал СО АН СССР разработал предложения по открытию в Томске Института физики твердого тела и материаловедения СО АН СССР, его структуре, основным научным направлениям и задачам. Предполагается тесная кооперация этого института с другими институтами СО АН СССР, научными коллективами вузов и НИИ с целью осуществления крупных комплексных программ по созданию высокоэффективных материалов и покрытий для условий Сибири и Севера. Для открытия такого института Томск располагает, по нашему мнению, высококвалифицированными кадрами, необходимой материальной базой, возможностью подготовки специалистов данного профиля.

Прошу Вас, уважаемый Валентин Афанасьевич, рассмотреть предложения Томского филиала СО АН СССР об открытии в Томске Института физики твердого тела и материаловедения на Президиуме СО АН СССР.

Председатель Томского филиала СО АН СССР,
член-корреспондент АН СССР

В.Е.Зуев

15.04.81
1127/15305

О Б О С Н О В А Н И Е

создания в Томском филиале СО АН СССР Института физики
твердого тела и материаловедения

Директивами XXV и XXVI съездов КПСС предусматривается резкое увеличение промышленного производства и строительства в восточных районах страны. Решение этой сложной и ответственной задачи тесно связано с проблемой создания и внедрения новых материалов самого различного назначения: морозостойкие стали и сплавы, высокопрочные и износостойкие твердые сплавы и покрытия, изделия порошковой металлургии для предприятий Сибирского региона, порошковые покрытия для повышения коррозионной стойкости, износостойкости, жаростойкости изделий и др.

Работа в указанных направлениях на протяжении многих лет ведется в ряде научных коллективов Томска. На базе широко известной школы академика В.Д.Кузнецова в Томске сложился мощный научный потенциал в области физики твердого тела и материаловедения. Этот коллектив насчитывает более 300 человек, в том числе 10 докторов и более 60 кандидатов наук. За последние годы томскими учеными выполнены принципиально важные научные разработки, предложены высокоэффективные технологии, проводится широкая программа внедрения разработок в народное хозяйство. В основе выполняемой программы работ лежат фундаментальные исследования в области электронной теории твердого тела, физики сплавов и композиционных материалов, физики пластичности и прочности.

В Томском филиале СО АН СССР теоретически обоснован принцип, что инструментальные и конструкционные материалы, как и конструкции, должны содержать демпфирующие элементы, что обеспечивает высокие значения их прочности, ударной вязкости и износостойкости. На основе сформулированных рекомендаций, а также с использованием развитой теории фазовых равновесий в сплавах разработаны новые безвольфрамовые твердые сплавы и штамповые материалы. Промышленные испытания штампов из новых материалов показали увеличение стойкости в 8-10 раз по сравнению с ныне применяемыми штамповыми сталями. Проводится работа по использованию новых материалов в строительной технике, буровом инструменте, металлообрабатывающей промышленности.

Разработан новый способ лазерного упрочнения поверхностей со специальными порошковыми покрытиями. Он позволяет повысить в 5-10 раз поверхностную прочность и в 1,5-2 раза абразивную износостойкость конструкционных материалов. Предложены новые композиции изно-

состойких покрытий. Испытания покрытий на лопастях смесителей в промышленности стройматериалов показали увеличение срока службы лопастей в 4-6 раз. Томским филиалом СО АН СССР совместно с Минстрой-пром материалы составлена программа нанесения износостойких покрытий на детали промышленности стройматериалов (лопасти смесителей, шнеки, мундштуки и др.).

ТФ СО АН СССР совместно с СФТИ им. В.Д.Кузнецова организован в Вишневогорском рудоуправлении участок производства порошковых модификаторов для измельчения структуры сталей. Новая хладостойкая сталь экспонировалась на Международной выставке в г.Измире (Турция). Разработки запатентованы в США, Канаде, Швеции, Японии.

В Сибирском физико-техническом институте совместно с Институтом проблем материаловедения разработаны новые спеченные материалы на основе железа и алюминия, их выпуск освоен на Броварском заводе порошковой металлургии. Совместно с ЦНИИЧЕРМЕТ разработаны материалы на основе порошкового никеля для изготовления различных изделий в электровакуумной и электротехнической промышленности. Разработана высокопроизводительная технология получения интерметаллических соединений и сплавов на их основе, использующая методы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Разработаны материалы с памятью формы, оригинальные методы их изготовления и термомеханической обработки. Сплавы предназначены для создания самозатягивающегося крепежа и несварной герметизации в технике, имплантантов и нового хирургического инструмента в медицине. Создан новый способ получения монокристаллических порошков тугоплавких карбидов, дисперсноупроченных порошков никелевых сплавов с особо тонким и равномерным распределением окисных частиц для изготовления деталей, работающих при высоких температурах и больших нагрузках.

В НИИ электромеханики Минэлектротехпрома освоена и внедрена на Томском электротехническом заводе серийная технология изготовления спеченных деталей типа малогабаритных корпусов, подшипниковых щитов, фланцев втулок и др. из титанового порошка с производством около 100 тысяч в год.

В НИИ прикладной математики и механики на основе метода самораспространяющегося высокотемпературного синтеза создана принципиально новая технология производства лигатур с повышенным содержанием азота. Проводится внедрение опытно-технологической линии по получению 50-100 тонн в год азотированных сплавов на ЧЭМК и ПО "Ижсталь". Разработан комплекс высокоэффективных аппаратов для получения и пере-

работки порошков: импульсный пневмоизмельчитель, воздушно-центробежные классификаторы для разделения порошков различных материалов на фракции в широком диапазоне частиц (от 2 до 500 микрон) с производительностью до 10 т/час, пневматические циркуляционные аппараты для смешения, сушки и хранения порошковых и гранулированных материалов, обеспечивающих высокоэффективную гомогенизацию крупных партий (до 200 т) материалов любой дисперсности.

В НИИ высоких напряжений разработана технология получения активных ультрадисперсных порошков металлов, сплавов и соединений с помощью электрического взрыва проволоки. Создана промышленная установка для получения таких порошков. Возможные области применения: активаторы и катализаторы, сорбенты и красители, металлические припои, абразивные порошки для тонкой шлифовки.

В НИИ ядерной физики разработаны методы и установки переработки металлических отходов промышленного производства, поверхностного упрочнения изделий и инструмента путем облучения ионными пучками, осваивается промышленная технология получения аморфных порошков.

Для организации внедрения научных разработок на предприятиях Томска сформированы две комплексные целевые программы "Порошковая металлургия и нанесение порошковых покрытий" и "Порошковая технология". Программы утверждены на бюро Томского обкома партии, в их выполнении принимают участие 6 НИИ и 15 промышленных предприятий и объединений. В результате выполнения программы будут созданы цехи нанесения износостойких покрытий в управлении "Химстрой" и ПО "Томскнефть", участки порошковой металлургии на ряде Томских предприятий (завод режущих инструментов, подшипниковый завод, Сибэлектромотор и др.), на которых будут создаваться новые безвольфрамовые твердые сплавы для штампов, резцов, зубьев баровых машин, порошковые детали из железа, титана, алюминия, инструментальной и подшипниковой стали, наноситься износостойкие покрытия. В дальнейшем эта программа будет выведена на весь Сибирский регион и ряд отраслей.

Все работы по порошковой металлургии проводятся в рамках заданий постановления СМ СССР от 20.09.79 г. № 882 "О дальнейшем развитии порошковой металлургии в 1981-1985 годы и на период до 1990 года".

В то же время фронт ведущихся работ в области создания новых материалов и покрытий существенно отстает от все возрастающих потребностей Сибирского региона. Хладноломкость конструкций сдерживает промышленное освоение районов БАМа, Якутии, Крайнего Севера. Низкая стойкость твердых сплавов и наплавочных материалов резко снижает эффективность бурения, строительства в зимний период, разработки Си-

бирских месторождений. Острый дефицит рабочей силы в Сибирском регионе и фондов на черные и цветные металлы требует резкой интенсификации работ в регионе в области порошковой металлургии и нанесения покрытий.

В свете сказанного в Сибирском регионе необходимо иметь мощную научно-исследовательскую и опытно-технологическую базу, на основе которой можно было бы вести крупные разработки и внедрение материалов с учетом специфических условий Сибири и Севера, координацию в регионе всех исследований в данной области.

Такую базу целесообразно создать в Томском филиале СО АН СССР на основе отдела физики твердого тела и материаловедения Института оптики атмосферы. В его составе работает около 40 человек, включая 30 штатных сотрудников и 10 аспирантов, в том числе 1 доктор и 5 кандидатов наук. В отделе разрабатываются актуальные научные направления: теория сплавов и композиционных материалов, физика прочности и хладнотойкости материалов, физические основы порошковой металлургии. В содружестве с научными коллективами СО АН СССР, вузами, НИИ и промышленными предприятиями Томска отдел ИФТТМ принимает активное участие в выполнении комплексных целевых программ по созданию материалов для условий Сибири и Севера.

Важность указанных выше работ была подчеркнута на состоявшемся в г.Киеве в сентябре 1980 г. совещании партийных и хозяйственных работников по вопросам дальнейшего развития порошковой металлургии. В рекомендациях этого совещания отмечена целесообразность проведения в СО АН СССР работ по созданию морозостойких конструкционных материалов и организации в Томском филиале СО АН СССР специализированного института для разработки научных основ создания материалов, разработки и внедрения современных технологий порошковой металлургии и нанесения покрытий для условий Севера и Сибири.

В соответствии с этими рекомендациями Президиум Томского филиала СО АН СССР разработал предложения по открытию в Томске Института физики твердого тела и материаловедения (ИФТТМ) СО АН СССР, его структуре, основным научным направлениям и задачам на базе соответствующего отдела Института оптики атмосферы. Для открытия такого института Томск располагает высококвалифицированными кадрами, необходимой материальной базой, возможностью подготовки специалистов данного профиля.

Основные задачи ИФТТМ будут связаны с разработкой материалов, необходимых для освоения и промышленного развития Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера:

I. Разработка высокопрочных сталей и сплавов для работы в

условиях Сибири и Крайнего Севера.

2. Создание высокопрочных и износостойких твердых сплавов и покрытий для бурового инструмента, рабочих органов строительной техники, оборудования промышленности стройматериалов, сельскохозяйственных орудий, инструмента в металлообрабатывающей промышленности.

3. Развитие методов порошковой металлургии для получения изделий различного назначения на основе железа, алюминия, магния, никеля, молибдена, вольфрама, ниобия, изготавливаемых на предприятиях Сибирского региона.

4. Организация производства порошков металлов и тугоплавких соединений на базе Сибирских месторождений.

Численность института должна составить 500 человек.

Научные направления и структура прилагаются.

Зам.директора ИОА СО АН СССР.
д.ф.-м.н., профессор



/В.Е.Панин/



Приложение I

НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНСТИТУТА ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1. Теория сплавов и композиционных материалов
2. Физические основы порошковой металлургии и нанесения порошковых покрытий
3. Физика прочности, хладностойкости и износостойкости материалов
4. Физико-химические основы технологических процессов получения новых материалов для работы в условиях Севера и Сибири



С Т Р У К Т У Р А

Института физики твердого тела и материаловедения
СО АН СССР

Научные подразделения:

1. Отдел теории твердого тела
2. Отдел физики сплавов и композиционных материалов
3. Отдел физических основ прочности
4. Отдел морозостойких конструкционных материалов
5. Отдел порошковой металлургии
6. Отдел композиционных материалов и покрытий

Опытно-технологическое подразделение:

1. Литейный участок
2. Участок порошковой металлургии
3. Участок нанесения покрытий
4. Участок механической обработки
5. Участок термической обработки

Научно-вспомогательное подразделение

Административно- хозяйственное подразделение

