

XVIII Международная конференция стран — членов СЭВ по физике и технике низких температур

Конференция проходила 19—23 ноября 1979 г. в Дрездене. В ее работе приняли участие около 180 специалистов. Более 150 докладов заслушано и обсуждено на трех секциях: физика твердых и жидких систем; сверхпроводимость; техника эксперимента и применения низких температур. На первой секции были рассмотрены работы, касающиеся исследований электрических, магнитных и ВЧ-свойств твердых тел, а также исследований тепловых свойств.

Специалисты ГДР сообщили об исследованиях теплопроводности, магнитной восприимчивости и туннельных характеристик массивных (диаметром 4 мм, длиной ~80 мм) монокристаллов V_3Si и сплавов $(V_xCr_{1-x})_3Si$, выращенных в Центральном институте физики твердого тела и материаловедения (ГДР). Предложена эмпирическая модель пика в плотности электронных состояний, хорошо описывающая мартенситный фазовый переход и температурную зависимость восприимчивости как выше, так и ниже температуры мартенситного перехода. В докладе «Исследования особенностей теплопроводности металлов при низких температурах» Е. Рафалович (ПНР) сделал обзор направлений исследований по теплопроводности, развиваемых в Институте низких температур и структурных исследований во Вроцлаве: анизотропии теплопроводности монокристаллов; зависимости анизотропии от содержания примесей и температуры; минимума теплопроводности металлов, предсказываемого теорией Вильсона; влияния пластической деформации и нейтронного облучения на теплопроводность; правила Матиссена для теплопроводности.

Интересны исследования теплоемкости интерметаллических редкоземельных соединений ($PrNi_2$, $PrNi_5$, $LaNi_2$, $LaNi_5$, $PrAl_2$, $LaAl_2$) в интервале температур 0,3—7 К, проводимые в Дрезденском техническом университете (доклад А. Салинга и Е. Хегенбарта, ГДР). В теплоемкости наблюдалась аномалия, связанная с расщеплением уровней иона праразедима в кристаллическом поле, а при самых низких температурах — аномалия, связанная, по-видимому, с наличием в образцах неконтролируемых магнитных примесей.

В совместных работах Института физических проблем АН СССР и Горной академии (Фрайберг, ГДР) сообщалось о результатах измерений теплоемкости халькогенидов молибдена и об использовании этих результатов для выяснения связи между сверхпроводящими свойствами и особенностями электронного и фононного спектров халькогенидов.

Работы по исследованию магнитных свойств нормальных металлов, полупроводников и диэлектриков, представленные в нескольких обзорных докладах, авторских сообщениях, выполнялись в основном с помощью различных резонансно-волновых методов.

Польскими учеными проведены измерения намагниченности монокристалла U_3As_4 в постоянных магнитных полях $H = 200$ кэ (1 э = 79,5775 А/м). Обнаружен новый вид аномалии намагниченности при 105 К.

Практический интерес для понимания изменения энергетического спектра носителей тока в сплавах висмут —

сурьма при изменении концентрации сурьмы представляют результаты комплексных исследований свойств сплавов висмут — сурьма при изучении гальваномагнитных явлений в слабых магнитных полях, теликонных и магнитолазменных волн.

Большое внимание было уделено технической сверхпроводимости. Отмечено, что, к сожалению, до настоящего времени некоторые сверхпроводники (Nb_3Ge , Nb_3Al , V_3Ga , Nb_3S , V_3C и др.), обладающие относительно высокими токовыми характеристиками, не нашли широкого распространения из-за сложности изготовления изделий из этих сплавов. Обращалось внимание специалистов на сверхпроводник V_2Ni ($H_{кр}$ до 26 Тл). Обычно под действием облучения $T_{кр}$ во многих сверхпроводниках понижается примерно на 50%, в то время как V_2Ni не чувствителен к облучению (Э. Кручану, СРР). Наиболее распространенный метод получения таких сверхпроводников — конденсация из паровой фазы, причем сначала образуется аморфный материал с низкой критической температурой (~3,9 К), затем путем деформации его доводят до нужной формы, после чего отжигают (при этом происходит кристаллизация) и получают сверхпроводник с высокими параметрами.

Советскими специалистами доложены результаты исследований процесса гидростатического выдавливания как одного из перспективных методов получения сверхпроводников из деформируемых сплавов ($Nb - Ti$) и интерметаллидов.

Ряд выступлений о сверхпроводящих материалах типа А-15 показал, что, несмотря на технологические трудности производства токонесущих элементов из интерметаллидов, интерес к ним возрастает во всем мире, и уже сегодня имеются реальные возможности изготовления сверхпроводящих магнитных систем из V_3Ga , Nb_3Ge и Nb_3Sn . Изготовлена комбинированная сверхпроводящая магнитная система с внутренней секцией из многожильного V_3Ga -кабеля и наружной — из ниобий-титанового сверхпроводника.

В обзоре по жестким сверхпроводникам и областям их применения обсужден экономический выигрыш при их использовании, а также перспективы дальнейшего развития. Жесткие сверхпроводники обладают такими преимуществами, как экономия энергии, уменьшение размеров и массы, высокие технические параметры, однако внедрению их в промышленность мешает конкуренция классических устройств, большие затраты на промышленное внедрение, малосерийность, новые технологические проблемы, требования высокой надежности и большого ресурса работы.

Вопрос механической прочности сверхпроводящих материалов всегда находился в центре внимания исследователей, и доклады об этом были заслушаны с интересом. Следует отметить работу, в которой авторам удалось показать, что при механическом нагружении сверхпроводящей проволоки из V_3Ga вплоть до $2,4 \cdot 10^8$ Н/м² критические параметры не ухудшаются, критическая температура не снижается, а критический ток даже увеличивается. При дальнейшем увеличении нагрузки критические параметры резко падают.

На секции по технике эксперимента большое внимание уделено методам получения и использованию сверхнизких температур (порядка милли- и микрокельвинов). Проведение исследований в этой области представляет большой научный интерес.

В практическом отношении интересны работы по получению гелия из отходящих газов промышленности. При таком получении стоимость гелия возрастает, однако при

этом кроме гелия из отходящих газов извлекается также неон, который во многих случаях является равноценным, а часто даже более выгодным заменителем гелия.

Конференция была полезна и способствовала обмену информацией между специалистами по работам, проводимым странами — членами СЭВ в области физики и техники низких температур.

ПАНКРАТОВ В. К.

Дневник сотрудничества

Шестое совещание уполномоченных Сторон Соглашения о многосторонней международной специализации и кооперировании производства изделий изотопной продукции состоялось 10—12 сентября 1979 г. в Грейфсвальде (ГДР). В работе совещания приняли участие уполномоченные и специалисты ведомств, институтов, внешнеторговых организаций Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии, представитель Секретариата СЭВ. Заслушаны информации Сторон о ходе реализации Соглашения. Отмечено, что доля специализированных изделий в общем товарообороте изотопной продукции стран — членов СЭВ в 1978 г. достигла 41%, при этом объем взаимных поставок специализированных изделий возрос на 27% по сравнению с 1977 г. Продолжалась работа по повышению качества изделий. Стороны рассмотрели и согласовали предложения по уточнению и дополнению номенклатуры изделий; обменялись информацией об ориентировочных потребностях стран в специализированных изделиях на 1980—1981 гг.; уточнили технические параметры и характеристики некоторых изделий; договорились о проведении в 1980 г. совещания специалистов по вопросам ценообразования на специализированные изделия на период 1981—1985 гг.

В связи с принятием в странах законодательства о введении Международной системы единиц (СИ) была достигнута договоренность с 1980 г. использовать при взаимных поставках изотопной продукции единицу радиоактивности «беккерель» (Бк). При этом в 1980 г. (переходном) наряду с основной единицей «беккерель» можно будет использовать и ранее принятую единицу «кюри» (и ее производные). Для удобства работы принято, что 40 ТБк соответствует 1,08 Ки.

Были рассмотрены вопросы, связанные с организацией производства в странах — членах СЭВ ряда изделий (в первую очередь наборов для радиоиммуноанализа), которые в настоящее время импортируются из других стран, с продлением срока действия Соглашения и т. п. Констатируется, что ни одна из Сторон не намерена выйти из Соглашения, подписанного 10 января 1974 г.

По всем рассмотренным вопросам были приняты согласованные решения. Седьмое совещание намечено провести в Польше в октябре 1980 г.

Третье заседание Научно-технического совета по радиационной безопасности ПК СЭВатомэнерго состоялось 25—28 сентября 1979 г. в Сексарде (Венгрия).

Подведены итоги научной экспедиции специалистов придунайских стран — членов СЭВ по изучению в 1978 г. радиоактивности р. Дунай. Установлено, что в период экспедиционных работ на всем протяжении Дуная от устья вверх до 1869 км не было участков с повышенным

содержанием радионуклидов осколочного и активационного происхождения. Обнаруженные различия в концентрациях радионуклидов укладываются в интервалы значений, полученные в Болгарии, Венгрии, Румынии, Чехословакии и Советском Союзе в предшествующие годы. Уровни радиоактивности как отдельных компонентов Дуная, так и реки в целом как экологической системы находятся в близком соответствии с теми значениями, которые в настоящее время свойственны поверхностным водоемам и обусловлены в основном присутствием естественных радиоактивных веществ и частично радионуклидов глобального происхождения.

Отмечено согласованное коллективное выполнение запланированной программы экспедиционных работ, взаимное обогащение опытом при их проведении.

Рассмотрены и согласованы общие критерии радиационного (дозиметрического) контроля окружающей среды мест захоронения отходов; проект плана научно-технического сотрудничества в области радиационной безопасности на 1981—1985 гг., отчет о результатах сличения методов дозиметрии хронического облучения в смешанных полях нейтронного и γ -излучений.

Совет заслушал информацию по ряду выполненных работ, рассмотрел состояние выполнения некоторых заданий, подвел итоги своей деятельности за 1979 г. и подготовил предложения к плану работы в 1980—1981 гг.

55 заседание ПК СЭВ по электроэнергетике состоялось в Москве 16—20 октября 1979 г. В заседании Комиссии приняли участие делегации стран — членов СЭВ, делегация СФРЮ, представители Центрального диспетчерского управления объединенных энергетических систем стран — членов СЭВ и международного хозяйственного объединения «Интератомэнерго». Был рассмотрен ход выполнения постановлений XXXIII заседания сессии Совета о деятельности Постоянной Комиссии, а также ход выполнения мероприятий ДЦПС, относящихся к электроэнергетике. Обсуждены вопросы подготовки Программы и Соглашения о сотрудничестве по созданию атомных теплоэлектроцентралей (АТЭЦ) и атомных станций теплоснабжения (АСТ) для выработки промышленного пара и для нужд теплофикации; заслушаны сообщения делегаций стран о реализации Генерального соглашения по сотрудничеству заинтересованных стран — членов СЭВ в сооружении на территории СССР Хмельницкой АЭС и соглашение о сооружении ЛЭП 750 кВ СССР — ПНР. Комиссия рассмотрела также некоторые другие вопросы сотрудничества и приняла план работы ПК СЭВ по электроэнергетике на 1980—1981 гг. и план научно-технического сотрудничества в области электроэнергетики на 1981—1985 гг.