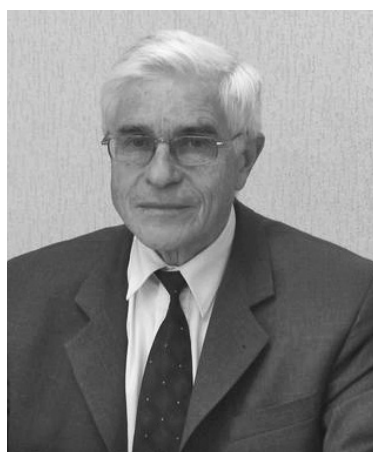


ВУЧОНЫЯ БЕЛАРУСІ
SCIENTISTS OF BELARUS

ВЛАДИМИР СЕРГЕЕВИЧ СОЛДАТОВ

(К 80-летию со дня рождения)



19 мая 2017 г. исполнилось 80 лет видному белорусскому физикохимику, заслуженному деятелю науки Республики Беларусь, лауреату Государственной премии БССР, академику Национальной академии наук Беларуси, доктору химических наук, профессору Владимиру Сергеевичу Солдатову.

Трудовая деятельность В. С. Солдатова началась в 1959 г. в Институте общей и неорганической химии АН БССР. В этом институте произошло становление талантливого ученого, здесь он прошел путь до заведующего лабораторией, став кандидатом и доктором химических наук, лауреатом премии Ленинского комсомола и Государственной премии Белорусской ССР. С 1981 по 2004 г. он возглавлял Институт физико-органической химии АН Беларуси, одновременно (1988–1992 гг.) являясь вице-президентом Академии наук Беларуси. В 1977 г. ученый избирается

членом-корреспондентом АН Беларуси, в 1984 г. – академиком. Сейчас В. С. Солдатов возглавляет лабораторию ионного обмена и сорбции Института физико-органической химии НАН Беларуси.

Академик В. С. Солдатов – известный в мире ученый в области ионного обмена. Им внесен существенный вклад в изучение термодинамики обмена неорганических катионов и анионов на полимерных ионитах различных типов, установлены основные закономерности этих процессов, обнаружен ряд ранее неизвестных явлений. Разработан вариант термодинамического описания ионообменных равновесий, позволяющий рассчитать термодинамические функции отдельных составляющих реальных ионообменных процессов: межфазного перераспределения ионов, переноса растворителя, изменения объема ионита. Установлено, что сильные отклонения поведения ионообменных систем вызваны взаимным влиянием ионогенных групп на энергетическое состояние друг друга, зависящее от соотношения обменивающихся ионов в фазе ионита. На основании проведенных исследований им предложена теоретическая модель этих процессов, позволяющая проводить количественное описание избирательности и термодинамических функций в зависимости от степени обмена.

Большое внимание В. С. Солдатов уделил исследованиям в области многоионных обменных равновесий. Им разработаны методы предсказания таких равновесий для систем различной степени сложности и предложен способ расчета многоионных равновесий, базирующийся на теоретической модели, предложенной ранее для бинарных систем. На основании результатов этих исследований В. С. Солдатовым были созданы искусственные питательные среды для выращивания растений на основе синтетических ионитов, насыщенных всеми необходимыми для роста растений элементами – высокопродуктивные гранульные и волокнистые ионитные почвы БИОНА. Разработаны методы и технологии их получения, эксплуатации, регенерации, активно продолжаются исследования по совершенствованию и поиску новых путей использования ионитных почв. Создававшиеся первоначально для использования в замкнутых экологических системах (орбитальные космические станции, суда дальнего плавания), ионитные почвы в последнее время находят применение в современных биотехнологиях для адаптации

и размножения различных видов растений. В настоящее время Владимир Сергеевич уделяет много внимания вопросам создания питательных сред для растениеводства на основе природных неорганических ионообменников различного химического состава.

Под руководством ученого проведены систематические исследования в области синтеза, изучения свойств и изыскания новых направлений эффективного применения волокнистых ионообменных материалов. Разработаны способы химической и радиационно-химической модификации полипропиленовых и полиакрилонитрильных волокон, которые привели к получению волокнистых аналогов ионитных смол всех основных типов. Освоены технологии промышленного синтеза и налажено производство ряда ионитных волокон ФИБАН, которые в течение ряда лет используются в процессах очистки вентиляционных выбросов и технологического воздуха промышленных и сельскохозяйственных предприятий от химически активных газов кислого и основного характера и для очистки воды от примесей ионного характера. Создана теоретическая модель для описания процесса поглощения паров воды ионитами, которая позволяет предсказать сорбционную способность материалов при поглощении аммиака, содержащегося в воздухе в крайне низких концентрациях, что актуально для обеспечения глубокой очистки технологического воздуха предприятий микроэлектроники. Разработаны сорбционно- и каталитически активные материалы на основе ионитных волокон, которые позволяют извлекать из воздушных сред ряд малодиссоциирующих и неионогенных газовых примесей, не удаляемых по механизму ионного обмена, а также сорбенты, эффективные в условиях низкой относительной влажности среды. Исследование процессов массопереноса при контакте ионитных волокон с газоздушными системами привело к созданию промышленных газоочистных устройств фильтрационного и контактного типов с использованием ионитных волокон, которые нашли широкое применение на предприятиях Беларуси и поставляются в другие страны.

В. С. Солдатов является одним из пионеров использования методов компьютерного моделирования для установления строения ионитов и прогнозирования их физико-химических свойств. Им разработана методика квантово-химического моделирования сложных ионообменных систем, позволяющая оценивать сорбционные и ионообменные свойства полиэлектролитов в зависимости от их структуры и химического состава. Методика позволяет осуществить целенаправленный поиск структур новых высокоэффективных ионитов и сорбентов, селективных по целевому иону, без проведения длительных и трудоемких экспериментальных исследований. Созданы методики экспрессной оценки обменной емкости и параметров кислотности ионообменных материалов по данным потенциометрического титрования с использованием компьютерного моделирования, новый теоретический подход к оценке кислотно-основных свойств ионитов по параметрам кислотности присутствующих в них функциональных групп. Разработана термодинамическая и квантово-химическая модель преобладающих комплексов ионитов с водой в процессе гидратации, позволившая визуализировать их атомарное строение, состояние протона, ионов лития и натрия, а также с высокой точностью определить макроскопические свойства этих материалов. Этот результат был включен в ТОП-10 важнейших результатов НАН Беларуси за 2015 год в области фундаментальных и прикладных исследований.

Большой вклад внесен В. С. Солдатовым и его учениками в разработку способов создания и изучение свойств полимерных мембран. Найдены основные принципы выбора условий получения пористых полимерных структур с требуемыми свойствами путем варьирования природы полимера, состава растворителя и коагулянта, условий приготовления растворов, осаждения и последующей обработки мембран. Результатом проведенных исследований явилась организация первого отечественного промышленного производства микрофильтрационных мембран. Это позволило решить критичную в 80–90-е годы прошлого столетия проблему импортозамещения в области мембранных фильтрующих материалов для нужд микроэлектроники.

Академику В. С. Солдатову в его научной и научно-организационной деятельности свойственны трудолюбие, целеустремленность, глубина подходов и широта взглядов, высокая требовательность к себе и коллегам. На посту директора института он всемерно поощрял творческую активность сотрудников, во многом предвосхищая требования, предъявляемые к научным организациям в настоящее время, настойчиво проводил курс на создание в институте малотоннажных химических производств. Под непосредственным руководством В. С. Солдатова в Институте

физико-органической химии были развернуты работы по ряду актуальных научных направлений (химически активные волокнистые материалы, мембранные технологии, ионообменная экстракция и др.), ориентированных на создание материалов и технологий для современных производств и охраны окружающей среды. Эти направления во многом определяют профиль деятельности института в настоящий период.

Для В. С. Солдатова характерен широкий диапазон творческих интересов. На протяжении ряда лет он являлся руководителем, координатором, членом научных советов Государственных программ научных исследований различных уровней, председателем экспертного совета по химии Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь. Он ведет активное сотрудничество с научными организациями и предприятиями Австрии, Германии, Польши, Китая, Японии и других стран. Действительный член Европейской академии наук и искусств, почетный академик Хэнаньской академии наук (Китай). Является членом редколлегии международных журналов «Reactive and Functional Polymers», «Journal of Water Resources», «Химическая технология», «Химия и технология воды».

В. С. Солдатов – автор более 750 научных работ, патентов и авторских свидетельств на изобретения. Результаты его исследований обобщены в монографиях «Простые ионообменные равновесия» (1972), «Ионитные почвы» (1978), «Искусственные почвы для растений» (1985), «Ионообменные равновесия в многокомпонентных системах» (1988), «New materials and technologies for environmental engineering. Syntheses and structure of ion exchange fibers» (Люблин, 2004), главах коллективных монографий «Ion exchange and solvent extraction» (Нью-Йорк, 2011) и «Ion exchange technology» (Нью-Йорк, 2012). Им подготовлено 35 кандидатов и 3 доктора химических наук. Награжден орденом «Знак Почета», медалями.

Коллеги, друзья и ученики от всего сердца поздравляют Владимира Сергеевича с юбилеем и желают ему доброго здоровья, новых замыслов и свершений в работе на благо белорусской науки.

*А. В. Сукало, С. А. Усанов, В. Е. Агабеков, А. В. Бильдюкевич,
О. А. Ивашкевич, В. С. Комаров, В. И. Поткин, С. К. Рахманов*