Люди науки

профессор Александр Петрович КРАСНОВ
(к 90-летию со дня рождения)



7 ноября 2024 года исполняется 90 лет со дня рождения доктора химических наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации Александра Петровича Краснова.

А.П. Краснов — авторитетный учёный в области трибологии полимерных материалов, включая трибохимию и трибоматериаловедение.

Детские годы Александра Петровича пришлись на непростые для страны времена.

Окончив с отличием в 1953-м году Московскую мужскую среднюю школу № 204 (имени А.М. Горького), А.П. Краснов поступил на факультет технологии органических веществ Московского ордена Ленина химико-технологического института им. Д.И. Менделеева (МХТИ). По воспоминаниям однокашников, А.П. Краснов легко осваивал все предметы учебной программы вышей школы.

После окончания в 1958 году МХТИ и получения диплома инженера-технолога по специальности «Химическая технология пластических масс» А.П. Краснов начал свою трудовую деятельность старшим лаборантом в Институте химической физики АН СССР, совмещая её с работой секретаря комитета ВЛКСМ МХТИ им. Д.И. Менделеева.

В 1960 году А.П. Краснов был направлен на завод «Карболит» (г. Кемерово), где работал сменным мастером цеха пресс-порошков. Через три года сложной, зачастую суровой, производственной работы руководство завода назначило его на должность заместителя начальника цеха пресс-порошков, а затем начальника отделения смол цеха фенопластов.

Вернувшись в 1963-м году в Москву, Александр Петрович возобновил свою научную деятельность в должности младшего научного сотрудника в лаборатории общей теории трения (заведующий лабораторией профессор И.В. Кра­гель­ский) Института машиноведения АН СССР. Сотрудники этой лаборатории проводили совместные исследования с Институтом элементоорганических соединений (ИНЭОС) АН СССР. В 1964 году А.П. Краснов в должности младшего научного сотрудника ИНЭОС АН СССР продолжил активно проводить исследования в области изучения трибологических свойств полимеров в лаборатории высокомолекулярных соединений (заведующий лабораторией академик В.В. Коршак) под руководством д-ра хим. наук И.А. Грибовой. В 1967 году А.П. Краснов защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук.

А.П. Красновым впервые установлены закономерности трения и изнашивания ряда полимеров и выявлена взаимосвязь износа полимеров с «энергетическим параметром», учитывающим термостойкость полимеров и плотность когезионной энергии. Полученные научные знания позволили сформулировать принципы разработки перспективных термостойких самосмазывающихся полимерных композиционных материалов.

А.П. Красновым совместно с И.А. Грибовой впервые в 1984 году показано, что снижение коэффициента трения при проведении испытаний образцов отдельных типов полигетероариленов обусловлено эффектом «трибохимической смазки». В дальнейшем этот эффект был выявлен в случае других полимерных систем, что послужило основой для разработки эффективных антифрикционных полимерных композиционных материалов.

В 1989 году А.П. Краснов защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора химических наук и возглавил лабораторию наполненных полимерных систем ИНЭОС АН СССР. В 1992 году А.П. Краснову присвоено учёное звание профессор. Под его руководством выполнены исследования общих закономерностей и особенностей трибохимических процессов, протекающих в ароматических и алифатических полимерах, и выявлены причины активного структурирования при трении термостойких полигетеро­ари­ленов. Впервые показано, что в алифатических полимерах при формировании «третьего тела» происходит двухнаправленный массоперенос, определяющий стабильность коэффициента трения и закономерности процесса «заедания». Исследование химических процессов в «третьем теле» позволило с новых позиций
рассмотреть проблемы трибохимического модифицирования и экологически безопасного трибохимического синтеза полимеров. Этим методом получены преполимеры полиимидов, полинафтоиленбензимидазолов, полиаминоимиды и их разветвлённые аналоги. Это позволило предложить новый подход к классификации конструкционных полимеров трибологического назначения исходя из их трибохимической активности и выделить две основные группы полимеров: трибостабильные и трибохимически активные. Для трибохимически активных полимеров показана возможность протекания синтетических процессов в зоне трения, что является основой процессов самоорганизации. В случае трибостабильных полимеров установлена возможность избирательной деструкции углеродных и термостойких гетероциклоцепных волокон с формированием в процессе трения новой износостойкой поверхности. А.П. Красновым разработана система классификации наполнителей по типам их влияния на процесс трения исходя из их химической природы и характера влияния на трибологическое поведение полимеров в процессе трения с металлом.

Под руководством А.П. Краснова выполнены принципиально важные исследования взаимосвязи химического строения и молекулярной массы полимеров с трибохимическими превращениями, происходящими при трении в полимерах и наполненных системах, и фрикционными характеристиками (коэффициентом трения и износом).

Для предварительной теоретической оценки трибологических свойств гетероцепных термопластов А.П. Красновым введён параметр «коэффициента анти­фрикционности», зависящий только от химического строения структурного звена полимера. Увеличение значений этого параметра способствует улучшению трибологических характеристик гетероцепных термопластов из-за снижения сопротивления сдвиговых усилий при трении.

Основополагающим принципом при постановке работ под руководством А.П. Краснова было сочетание фундаментальных и прикладных исследований. Это обеспечило создание:

– новых наполненных антифрикционных полимерных систем, обеспечивших прогресс в развитии авиационной, космической и приборостроительной промышленности;

– ряда новых термо- и теплостойких антифрикционных самосмазываюшихся пластмасс — «АСП-плас­ти­ков» для узлов трения, и нашедших широкое применение в различных отраслях спецтехники и народного хозяйства;

– конструкционных материалов биомедицинского назначения;

– термофрикционных термостойких материалов для создания ведущих поясков артиллерийских снарядов скорострельных пушек.

Достижения научного коллектива под руководством профессора А.П. Краснова отмечены золотыми медалями IV Международного салона промышленной собственности «Архимед–2001» (г. Москва); Московского Международного салона инноваций и инвестиций, ВВЦ, 2002 г. (г. Москва); 53-го Всемирного салона исследований и новых технологий «ЭВРИКА–2004» (г. Брюссель); Международной выставки «Идеи — Изобретения  — Новая продукция» — 2008, «IENA–2008» (Германия, г. Нюрнберг).

Профессор А.П. Краснов является автором более 400 научных трудов, более 100 авторских свидетельств и патентов, под его руководством защищено 25 кандидатских диссертаций.

Огромное внимание А.П. Краснов уделял подготовке молодых инженерных кадров — выпускников Кафедры технологии переработки пластмасс Факультета химической технологии полимеров Российского химико-технологического Института им. Д.И. Менделеева. Вокруг А.П. Краснова всегда было много молодёжи, которой он передавал свои знания и опыт практической работы.

А.П. Краснов успешно сочетал научную деятельность с организационной: был членом бюро Межведомственного Научного Совета по трибологии при РАН, ГКНТ РФ и Союзе НИО; секции Международного Совета Академий Наук СНГ по полимерным материалам, Российского национального комитета по трибологии.

А.П. Краснов обладал широкой эрудицией, энергией и большими организаторскими способностями. За свою научную и организационную деятельность А.П. Краснов был награждён медалью СССР «За трудовую доблесть» (1979), орденом РФ «Дружба» за плодотворную научную работу и достигнутые трудовые успехи (2008), удостоен премии Правительства РФ за разработку и создание новой техники (2012).

На протяжении очень многих лет А.П. Краснов поддерживал тесные связи с белорусскими учёными — коллегами из Института механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси. Он был почётным доктором наук этого Института.

Об Александре Петровиче Краснове остались самые лучшие воспоминания как о большом учёном, ярко мыслящем интеллигентном человеке с открытой душой и добрым сердцем.

Александр Петрович Краснов умер 19 февраля 2021 года, но инициированные им направления исследований продолжают развиваться под руководством его учеников в России, странах ближнего и дальнего зарубежья.

*Дирекция и коллектив ФГБУН Института элементоорганических соединений им. А.Н. Не­смеяно­ва РАН, редколлегия журнала «Трение и износ».*