Веком атомной энергии, веком электроники и космоса образно называют наше время. Однако столь же справедливо двадцатый век можно назвать и эпохой синтетических полимерных материалов. Огромную лепту в развитие науки в данном направлении внёс русский учёный-химик Сергей Васильевич Лебедев, который в своей деятельности успешно сочетал фундаментальные исследования с работами, имеющими большое практическое значение. Автор первого в мире промышленного способа получения синтетического каучука по праву занимает место в ряду величайших русских учёных.

С.В. Лебедев родился в 1874 году в семье священника на окраине города Люблина.

Летом 1895 года будущий химик приезжает в Санкт-Петербург для поступления в Петербургский университет, и именно в этом городе он и сделает свои главные открытия.

В 1901 году С.В. Лебедев начинает исследования рельсовой стали, в которых добивается больших успехов и в последствии получает золотую медаль на Международной выставке по железнодорожному делу.

В 1906 году по совету А. Е. Фаворского С.В. Лебедев занялся исследованием и синтезом высокомолекулярных органических соединений, в наши дни широко известных под названием полимеров. Приступив к изучению процессов полимеризации, С.В. Лебедев вступил на путь ещё совсем неведомый, скрытый густой завесой тайны, но, как в скором времени оказалось, путь, превратившийся, в генеральное направление развития химии ХХ века.

Первые объекты, выбранные С.В. Лебедевым для исследования процесса полимеризации, не имели прямого отношения к проблеме синтеза каучука. Он начал изучать закономерности процесса полимеризации соединений, носящих название эфиров акриловой кислоты. С 1908 года С.В. Лебедев начал систематические исследования в области полимеризации непредельных углеводородов, содержащих в своей структуре две двойные связи.

Большинство процессов, приводящих к образованию высокомолекулярных соединений, осуществляются на основе процесса полимеризации. Этот процесс основан на том, что молекулы вещества определённого строения способны присоединяться друг к другу, образуя гигантские молекулы. В зависимости от того, какова структура исходного вещества, обычно называемого мономером, можно получить высокомолекулярное вещество (полимер), обладающие различными технически важными свойствами.

У С.В. Лебедева возник вопрос: не является ли структура, отвечающая двуэтиленовым углеводородам характерной особенностью для углеводородов, способных при полимеризации образовывать каучукоподобные продукты? С.В. Лебедев приступил к полимеризации дивинила, который был выбран, поскольку содержал звено из четырёх атомов углерода, последовательно соединенных то одной, то двумя двойными связями. Следовало показать, что и он способен давать каучукообразные полимеры. В 1910 году было получено несколько граммов дивинилового каучука, но вряд ли кто мог тогда представить, что уже через 20 лет в Санкт-Петербурге будет выпущена первая в мире крупная партия этого продукта.

С.В. Лебедев впервые в мире установил, что дивинил – простейший аналог углеводородов изопропена и диизопропенила, о которых уже была известна их способность, при полимеризации давать каучукоподобные продукты, также обладает этим свойством. Исследовав аналоги дивинила, учёный показал, что все двуэтиленовые углеводороды ряда дивинила способны давать каучукоподобные продукты. Таким образом, было установлено фундаментальное правило, позволяющее исследователям рационально выбирать вещества для синтеза каучука.

Одновременно он указал на закономерности, определяющие зависимость скорости превращения различных углеводородов этого типа в каучукоподобные продукты от химической структуры этих аналогов. Подобные исследования также стали ключевыми для правильного решения задачи о выборе исходного углеводорода для синтеза каучука.

С.В. Лебедев выявил следующий факт: в процессе полимеризации углеводородов ряда дивинила Наблюдается два параллельно идущих и практически независимых процесса – образование каучукоподобного полимера и образование продукта, состоящего из 2-х молекул исходного углеводорода (его димера).

Метод производства бутадиена:

2СН3–СН2–ОН 425 ‘С, Аl2O3, ZnO→ CH2=CH-CH=CH2 + H2 + 2H2O