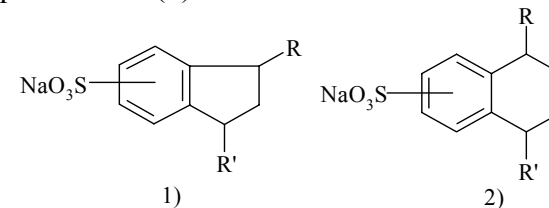


бензолсульфонаты натрия с прямой алкильной цепью гораздо быстрее подвергаются биохимическому разложению. В начале 60-х годов было разработано и реализовано в промышленности несколько методов получения линейных алкилбензолов, и в настоящее время производимые на их основе алкилбензолсульфонаты уже вытеснили в большинстве промышленно развитых стран ПАВ на основе тетрамеров пропилена. Эти алкилбензолсульфонаты дешёвы, обладают отличными моющими свойствами и, поэтому считаются самыми лучшими из существующих сейчас ПАВ. Хотя в ряде случаев с ними успешно конкурируют некоторые позднее появившиеся ПАВ, можно полагать, что они долго будут сохранять важное значение.

Неразветвлённые длинноцепочечные боковые алкильные группы в этих алкилбензолсульфонатах получают из жидких n-парафинов C₁₀-C₁₅ или из твёрдого парафина (фракции C₁₀-C₃₅). Исходные жидкие парафины выделяют из керосиновых дистиллятов нефти путем селективной адсорбции на молекулярных ситах или карбамидной депарафинизации. Оба эти метода дают парафины с прямой цепью, имеющие степень чистоты свыше 90 %. Полученные n-парафины переводят в монохлорпроизводные или в олефины с неконцевой двойной связью, которыми алкилируют бензол по реакции Фриделя-Крафтса. Твёрдый парафин подвергают крекингу в олефины с концевой двойной связью (α-олефины), имеющие самую различную длину цепи. Образующуюся смесь разгоняют, отбирая фракцию C₁₀-C₁₅, которую используют для алкилирования бензола.

Хлорирование парафинов — это радикальная реакция, которая дает смесь продуктов замещения. Например, при хлорировании додекана получают почти в равных соотношениях 2-, 3-, 4-, 5- и 6-монохлордодеканы наряду с меньшим количеством 1-изомера. В реакцию вступает лишь 20-30 % парафина, так как при большей степени конверсии образуются значительные количества полихлорпроизводных. Последнее недопустимо по той причине, что

в этом случае резко снижается качество конечного продукта из-за присутствия в нём большого количества примесей динатриевых солей алкиленди(бензолсульфокислот), а также моносульфонатов натрия, содержащих индановые (1) и тетралиновые (2) циклы.



Смесь хлорпарафинов и парафина после стадии хлорирования направляют в алкилатор, где её обрабатывают большим избытком бензола в присутствии хлористого алюминия как катализатора. Избыток бензола и парафин отгоняют и возвращают на соответствующие стадии процесса, а алкилбензол очищают путём ректификации. Свойства линейных алкилбензолсульфонатов натрия зависят как от длины алкильной цепи, так и от места её соединения с бензольным кольцом. Например, 2-(сульфофенил)алканы значительно отличаются по свойствам от своих изомеров, в которых сульфофенильная группа связана с одним из центральных углеродных атомов алкильной цепи, и в частности уступают им по пенообразующей способности.

Изомерный состав алкилбензола частично определяется изомерным составом олефина или хлорпарафина, используемого для алкилирования бензола, однако главную роль играют условия алкилирования и природа катализатора. Фтористый водород вызывает изомеризацию олефинов, а AlCl₃ способен изомеризовать олефины, хлорпарафины и полученные алкилбензолы. Степень изомеризации этих соединений можно варьировать, подбирая условия реакции. Так, содержание 2-фенилдодекана в продукте алкилирования бензола додецемом-1 можно изменять в пределах от 14 % (катализатор HF, температура 55 °C, растворитель – гексан) до 44 % (катализатор AlCl₃, температура 0-5 °C, без растворителя). Алкилбензолы с низким содержанием 2-