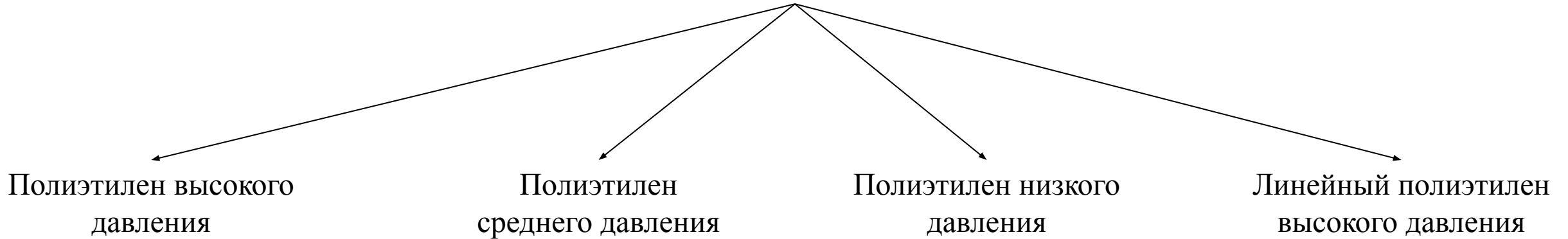


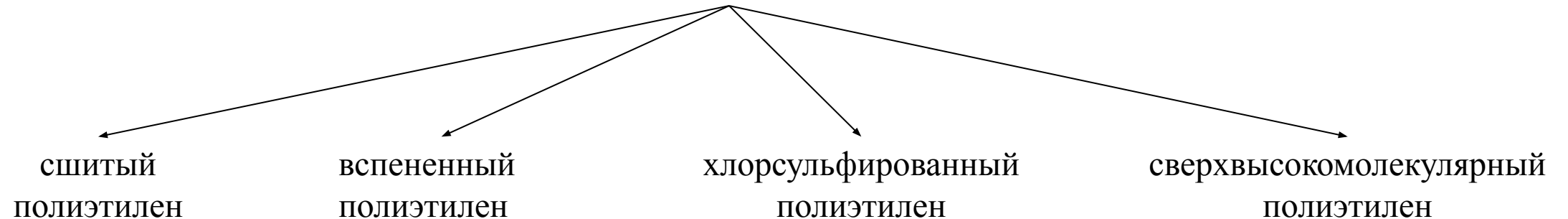
ПОЛИЭТИЛЕНА



Основные виды полиэтилена



Специальные виды полиэтилена

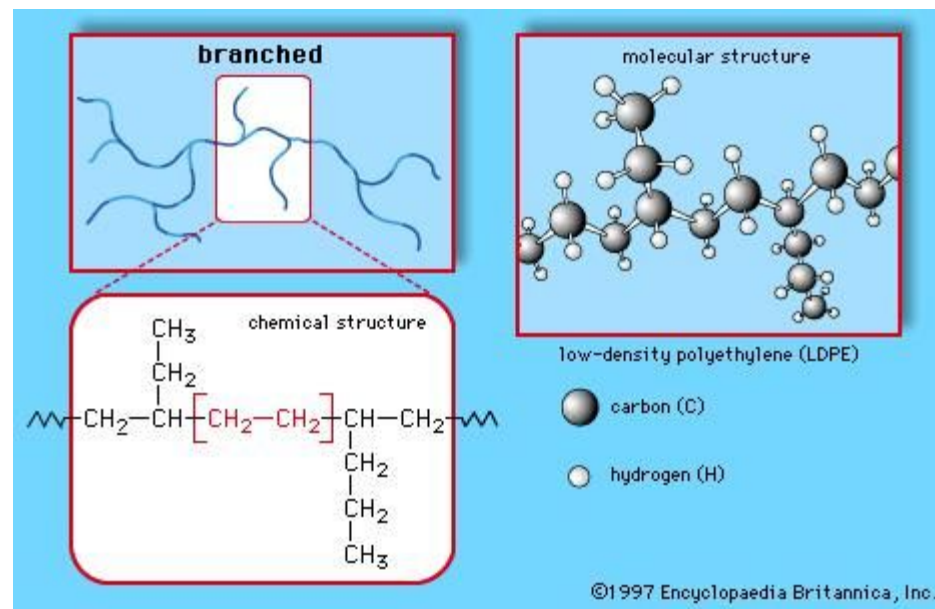


ПОЛИЭТИЛЕН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Полиэтилен высокого давления (ПВД) или низкой плотности (ПНП) - Степень кристалличности порядка 40-50%, плотность 0,915-0,935 г/см³, молекулярная масса до 600.000 г/моль. Существует целый ряд марок полиэтилена, отличающихся по плотности, показателю текучести расплава (ПТР), наличием или отсутствием стабилизаторов. Полиэтилен обладает высокой водостойкостью, хорошими диэлектрическими свойствами. Полиэтилен становится хрупким только при $T = (-70)^{\circ}\text{C}$, поэтому изделия из этого материала можно эксплуатировать в суровых климатических условиях.

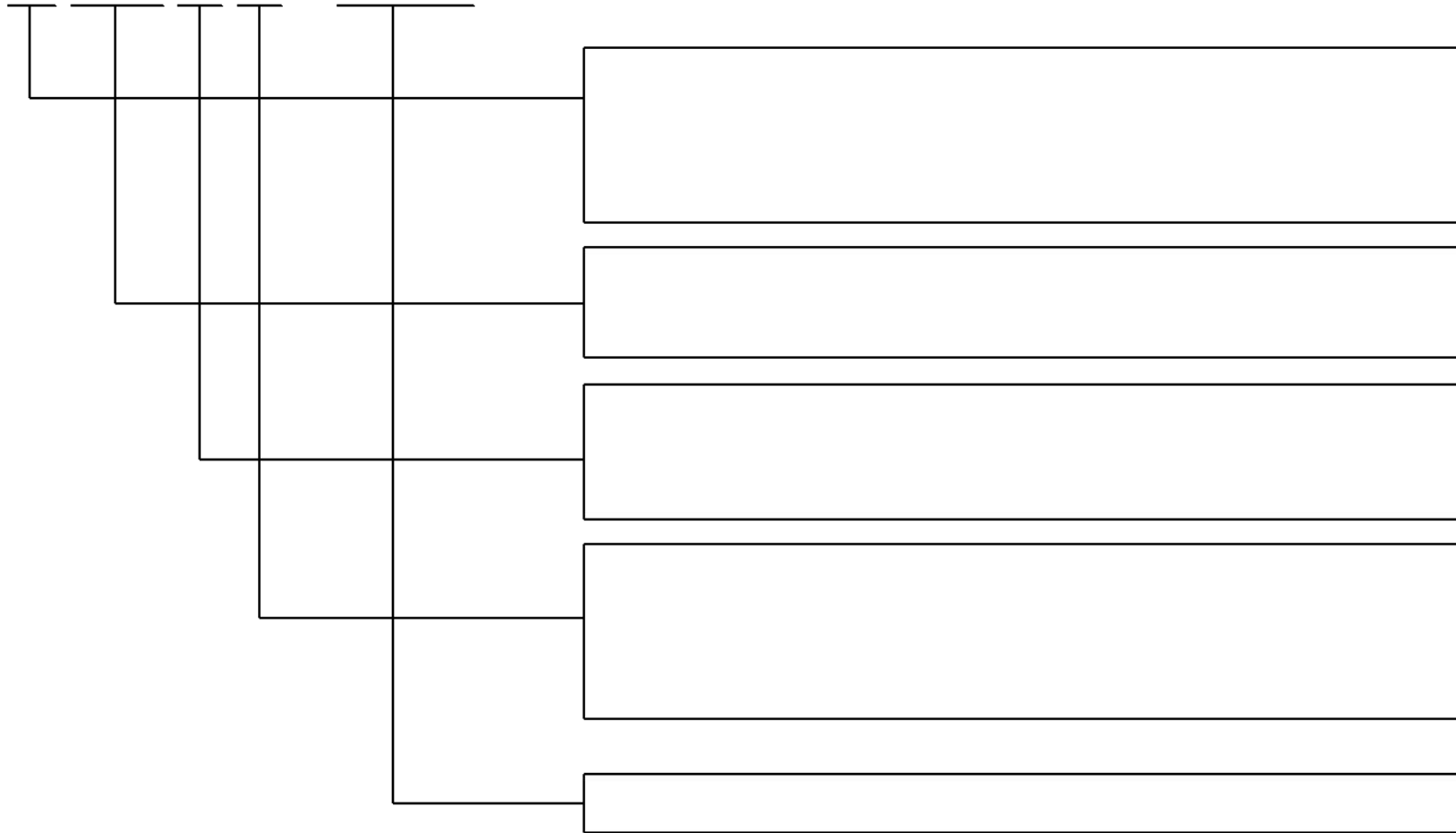
Процесс полимеризации при высоком давлении протекает по радикальному механизму, инициаторами являются кислород, пероксиды, например, лаурила или бензоила, или их смесей. При производстве ПЭВД в трубчатом реакторе этилен, смешанный с инициатором, сжатый компрессором до 25 МПа и нагретый до 70 °С, поступает сначала в первую зону реактора, где подогревается до 180°С, а затем во вторую, где полимеризуется при 190-300 °С и давлении 130-250 МПа. Среднее время пребывания этилена в реакторе 70-100 с, степень превращения 18-20% в зависимости от количества и типа инициатора. Из полиэтилена удаляют непрореагировавший этилен, расплав охлаждают до 180-190 °С и гранулируют. Гранулы, охлажденные водой до 60-70 °С, подсушивают теплым воздухом и упаковывают в мешки. Принципиальная схема производства ПЭВД в автоклаве с перемешивающим устройством отличается от производства в трубчатом реакторе тем, что инициатор в парафиновом масле подается специальным насосом высокого давления непосредственно в реактор. Процесс проводят при 250 °С и давлении 150 МПа. Среднее время пребывания этилена в реакторе – 30 с. Степень превращения – около 20%. Товарный полиэтилен высокого давления выпускают окрашенным и неокрашенным, в гранулах диаметром 2-5 мм.

| Ответвления | Число атомов углерода в ответвлении | Число ответвлений на 1000 С | Доля от общего числа, % |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Метильные | 1 | Не обнаружено | 0 |
| Этильные | 2 | 4,0 | 17 |
| Пропильные | 3 | 0,7 | 3 |
| Бутильные | 4 | 9,0 | 38 |
| Пентильные | 5 | 2,5 | 10,5 |
| Гексильные | 6 | 3,0 | 13 |
| Гептильные | 7 | 2,5 | 10,5 |
| Октильные | 8 | 2,0 | 8 |



Обозначение марок полиэтилена высокого давления соответствует ГОСТ 16337-77

ВВЕДЕНИЕ



Пример обозначения полиэтилена порядкового номера марки 15, без гомогенизации в расплаве, плотностью 0,917- 0,921 г/см³ и номинальным значением показателя текучести расплава 7 г/10 мин 1-го сорта:

Полиэтилен 11503-070, сорт 1, 16337-77

