

## Почему мы отказались от варианта системы изоляции базирующей на компаундах ПК-11 и ПК-21 в пользу КП-303Н.

1. Все три компаунда — это эпоксидные компаунды. Однако в случае ПК-11 и ПК-21 мы имеем простую смесь эпоксидной смолы ЭД—20 с ангидридом (для ПК-11-изо-метилтетрагидрофталевый ангидрид, а для ПК-21-эндиковый) в соотношении эпоксидная смола: ангидрид = практически 1:1. В случае КП-303 Н имеет место процесс уваривания одной молекулы эпоксидной смолы с двумя молекулами метакриловой кислоты, т. е. идет изготовление олигомера с повышенной молекулярной массой, который обеспечивает превосходные параметры полимера КП-303Н. Вязкость КП-303Н задаётся при изготовлении компаунда введением олигоэфиракрилата ( в процессе реакции отверждении входит в состав полимера). При этом этот состав обладает высокой реакционной способностью, большим сроком жизни, отсутствием аллергенности, повышенной эластичностью. Что касается ангидридных ПК-11 и ПК-21, то это большая опасность от паров ангидрида для здоровья людей и оборудования. Европа давно отказалась от этого варианта. Там, где применяют этот вариант, принимают очень серьезные меры по защите людей и оборудования. Ангидрид активно летит (испаряется) при вакууме разряжением около 20 Мбар. (при 1Мбара его испаряется до 30%).

Для людей это — поражение легких, а для оборудования это:

1. Портится масло вакуум — насосов, что определяет необходимость периодической его замены 1-2 раза в месяц.

2. Приходят в негодность эластичные герметизирующие прокладки автоклава. Становятся хрупкими в течении 5-6 месяцев работы.

Реакционноспособность ПК-11 и ПК-21 — невысокая. Для полного отверждения слоя изоляции толщиной 1 мм требуется порядка 16 час при  $T=160^{\circ}\text{C}$ . При том, что в случаи пропитки КП-303Н отверждение происходит в течении не более 2 часов в тех же условиях.

2. Качественные характеристики полимеров ПК-11 и ПК-21 получаются только при введении ускорителя реакции-октаата цинка. Этот ускоритель можно ввести только в составе стеклослюдолент. Это в свою очередь определяет , что :

2.1 фактически ПК-11 и ПК-21 являются двухкомпонентными составами.

2.2 для введения второго компонента октаата цинка, находящегося в составе стеклослюдолент, требуется технологическое оборудование — вакуум — нагнетательные установки, которые должны обеспечить возможность создания условий для глубокой пропитки изоляции (глубокого вакуума (порядка 1 Мбар)). А это ведет к испарению ангидрида!

3. Низкая технологичность работ по наложению витковой и корпусной изоляции из сухих лент, содержащих ZnO по сравнению с пропитанными. Сухие ленты плохо утягиваются и пылят. Летит слюдяная пыль!

4. Температура начала деструкции полимеров, позволяющая прогнозировать срок службы изоляции «ресурс» при повышенных температурах:

ПК — 11	- 178 <sup>0</sup> С
ПК — 21	- 178 <sup>0</sup> С
КП — 303 Н	- 236 <sup>0</sup> С
КП — 303НМ	- 343 <sup>0</sup> С

(Данные полученные по испытаниям в институте физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина, являющимся учреждением РАН.)