

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ ОБЪЕМНОЙ
КОНЦЕНТРАЦИИ ПИГМЕНТОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ**

При составлении рецептур пигментированных лакокрасочных материалов особенно важное значение имеет объемная концентрация пигментов (*ОКП*), которая определяется соотношением суммарного объема пигментов и других твердых частиц в материале к общему объему нелетучего вещества. Для любой системы «пигментная часть–связующее» существует критическая объемная концентрация пигментов (*КОКП*). При достижении *КОКП* все пустое пространство между соприкасающимися твердыми частицами заполнено связующим, а дальнейшее увеличение *ОКП* влечет к нарушению сплошности системы из-за недостатка связующего, что приводит к значительным изменениям свойств покрытий [1].

Известно, что система «металл–лакокрасочное покрытие– электролит» является в электрохимическом отношении активной, поэтому ее можно описать такими электрохимическими параметрами как ёмкость и сопротивление [2]. Ёмкость покрытий характеризует их барьерные свойства, т.е. способность изолировать защищаемый металл от коррозионно-активной среды. Следовательно, нарушение сплошности покрытий может быть зафиксировано по увеличению ёмкости.

В работе изучена возможность определения *КОКП* по изменению электрохимических свойств лакокрасочных покрытий в зависимости от *ОКП*. С этой целью изготовили лакокрасочные материалы на основе эпоксидной смолы CHSEpoxy 210 и отвердителя полиэтиленпентамина с *ОКП*=20–50% и получили покрытия на стальных пластинах. В качестве пигментной части использовалась смесь алюминиевой пудры и железной слюдки в объемном соотношении 0,15:1. После отверждения покрытия погружали в электролит (3% водный раствор хлорида натрия) и определяли значения ёмкости и сопротивления при различных частотах переменного тока (100–20000 Гц).

Ёмкость, в отличие от сопротивления, практически не зависела от частоты переменного тока, поэтому анализ сплошности покрытий осуществляли по изменению численного значения ёмкости.

Сравнительный анализ свойств покрытий осуществляли по значению величины $K = C_{ОКП_i} / C_{min}$, (C_{min} – минимальная ёмкость (Ф) из

общей выборки ёмкостей лакокрасочных покрытий с $ОКП=20–50\%$ при частоте 20000 Гц). График зависимости K от $ОКП$ представлен на рисунке.

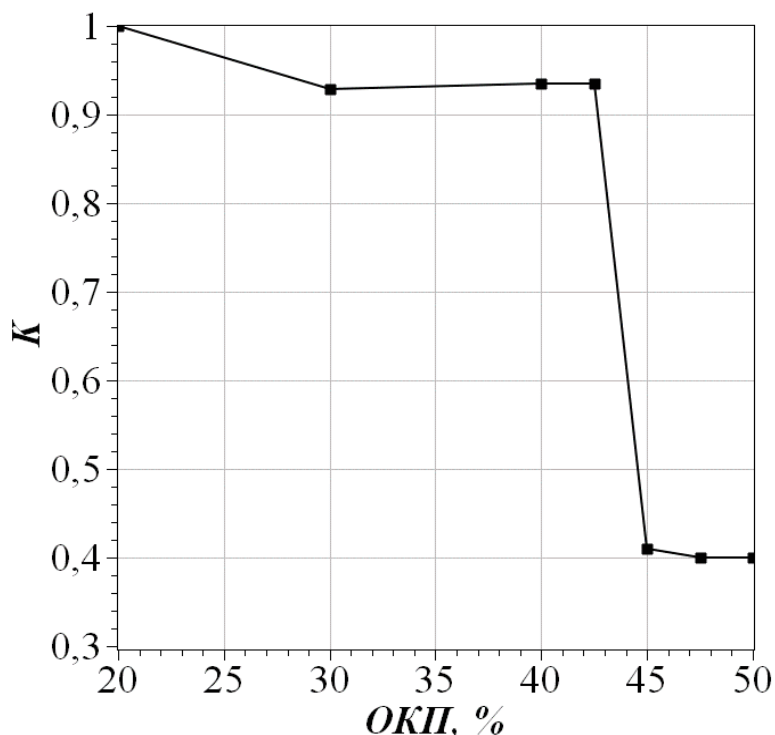


Рисунок – Зависимость значения K от $ОКП$ (%)

Как видно из рисунка, при $ОКП < 45\%$ значение K для всех покрытий сохранялось примерно на одинаковом уровне. При $ОКП = 45\%$ значение K скачкообразно уменьшилось примерно в 2,5 раза и сохранялось на таком же уровне при последующем увеличении $ОКП$. Следовательно, значение $КОКП$ для данной системы «пигментная часть–эпоксидное связующее» равно 45%.

В работе показана возможность определения $КОКП$ по изменению электрохимических свойств покрытий, а именно ёмкости окрашенной изучаемым покрытием металлической пластины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брок, Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям / Т. Брок, М. Гротэклаус. П. Мишке. – 2-е изд. – М.: Пэйнт-Медиа, 2007. – 548 с.
2. Розенфельд, И.Л. Антикоррозионные грунтовки и ингибированные лакокрасочные покрытия / И.Л. Розенфельд, Ф.И. Рубинштейн. – М. : Химия, 1980. – 200 с.