

С. Г. ОВЧИНЕВ, В. З. ЛУШОК

НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Современное промышленное и гражданское строительство предъявляет повышенные требования ко всем строительным материалам, в частности, к гидроизоляционным и кровельным. В настоящее время для устройства гидроизоляции применяют рулонные кровельные материалы—руберойд и пергамин, которые не являются биостойкими, или толь и толь-кожу, отличающиеся повышенной пористостью и хрупкостью. Кроме того, материалы на картонной основе не способны к удлинению более чем на 1—2%, вследствие чего, при температурных и усадочных деформациях оснований могут возникнуть разрывы гидроизоляционного слоя. Создание материалов, удовлетворяющих высокому техническому уровню современного домостроения, возможно при широком использовании полимеров.

В последнее время за рубежом при устройстве плоских кровель в качестве гидроизоляционного материала широко применяются полимерные пленки на основе полиэтилена, полиизобутилена, поливинилхлорида и различных каучуков в чистом виде или в композиции с менее дорогими и недефицитными материалами. В лаборатории гидроизоляционных материалов ВНИИНСМа создан ряд новых гидроизоляционных материалов на основе полимеров. Составы некоторых из них приведены в табл. 1. Критерием при выборе сырья для производства вышеприведенных составов является получение материалов высокого качества, отвечающих всем требованиям, предъявляемым к ним, особенно в отношении долговечности.

Технологию изготовления пленочных материалов в лабораторных условиях можно разделить на три стадии: подготовка сырья, смешение компонентов на вальцах (или в закрытом смесителе) и каландрирование смеси (для полиэтиленпексовых пленок либо каландрирование, либо экструзия).

При изготовлении полимергудрокампексовой пленки можно применять гудрокам с температурой размягчения по К и Ш 80—120°C. Как видно из табл. 2, составленной по результатам наших опытов, чем выше температура размягчения, тем меньше относительное удлинение и больше предел прочности на разрыв. Применение гудрокам с высокой температурой размягчения целесообразно в районах с жарким.

Таблица 1

Составы некоторых гидроизоляционных пленок

Наименование пленок	Содержание компонентов в % по весу				
	полиэтилен	полиизобутилен П-118	наирит	каменноугольный пек	Гудрокам
Полиэтиленевая 20°	60	20	—	20	—
То же 30°	50	20	—	30	—
То же 30/30	40	30	—	30	—
Полимергудрокамевая	—	—	20	60	20

Таблица 2

Физико-механические показатели полимергудрокамисковых пленок

Вид гудрокама и состав компонентов	Предел прочности на разрыв в кг/см ²	Относительное удлинение в %
Гудрокам с температурой размягчения 80° по К и Ш, наирит и каменноугольный пек	16,5	365
Гудрокам с температурой размягчения 90° по К и Ш, наирит и каменноугольный пек	20—25	140
Гудрокам с температурой размягчения 120° по К и Ш, наирит и каменноугольный пек	26,2	314

климатом, а с меньшей температурой размягчения — в холодных районах страны. Кроме того, в том случае, когда основание подвержено сильным деформациям, рекомендуется применение гудрокама с меньшей температурой размягчения, так как при этом относительное удлинение такой пленки значительно и она может следовать за возникающими деформациями в больших интервалах, не нарушая целостности ковра.

При изготовлении полиэтиленевых пленок были опробованы различные марки как низкомолекулярного, так и высокомолекулярного полиизобутилена. Композиции на основе низкомолекулярного полиизобутилена не дали положительных результатов, вследствие чего при изготовлении пленок рекомендуется применять высокомолекулярный полиизобутилен, в особенности марок П-118 и П-200. С увеличением количества полиизобутилена в рецептуре пленок увеличивается относительное удлинение и уменьшается предел прочности при разрыве. При испытании полученных пленок для сравнения с ними были взяты полиэтиленовая пленка завода „Синтезспирта“ и изол руберойдного завода, который в настоящее время применяется в строительстве.

Из табл. 3 видно, что полиэтиленевые пленки имеют относительное удлинение и предел прочности на разрыв меньше, чем полиэтиленовая пленка. При сравнении их с традиционными рулонными гидроизоляционными материалами (руберойд, толь, бризол и др.) эти

Таблица 3

Основные физико-механические показатели пленок

Показатели	Единица измерения	Полиэтилен- пексовая* 20%	Наименование пленок				изол
			полиэтилен- пексовая* 30%	полиэтилене- ковая* 30/30	полиэтиле- новая	полимергуд- рокамлеко- вая*	
Предел прочности на разрыв	кг/см ²	105	50	80	100	25	4
Относительное удлинение	%	40	50	70	160	440	80
Водопоглощение по весу за 7 суток	%	0,5	0,4	0,3	1,0	0,5	1,3
Водопроницаемость за 7 суток	$\frac{кг}{см. м.м., рт., ст. час.}$	$7,5 \cdot 10^{-8}$	$9 \cdot 10^{-8}$	$8,2 \cdot 10^{-8}$	$4 \cdot 10^{-8}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^{-6}$
Гибкость на стержне диаметром 30 мм		-65	-65	-65	-65	-25	-25
Биостойкость**	$\frac{град.}{мм}$	⊙	⊙	⊙	●	⊙	●
Толщина	мм	0,2-0,5	0,2-0,5	0,2-0,5	0,1	0,4-0,8	2,5

* Материалы изготовлены на лабораторном оборудовании

** Обозначения: ⊙ — нет роста плесневых грибов;
⊙ — слабый рост плесневых грибов;
● — интенсивный рост плесневых грибов.

показатели намного выше, не говоря уже о других характеристиках. Введение каменноугольного пека в состав смеси не только удешевляет материал, но и повышает его качество (биостойкость, долговечность и т. д.). Однако из-за его токсичности несколько осложняется технология рассматриваемых гидроизоляционных материалов, ввиду того, что требуется соблюдение особых правил техники безопасности.

Кроме исследований физико-механических свойств материалов, в лабораторных условиях проводились испытания — на пробиваемость пленок корнями растений (лебеда, пырей, полынь, люпин и др.); на стойкость к плесневым грибам (*Aspergillus amstelodami*, *Aspergillus niger*, *Penicillium cyclospium*, *Penicillium brevi-compactum* и др.); на погодостойкость (везерометр, гермостат, холодильная камера и др.). Исследуемые материалы были проверены также в природных условиях на «крышной» станции и на опытных участках.

В результате проведенных исследований и природных испытаний было установлено, что полиэтиленовые пленки как по техническим показателям, так и по долговечности являются наиболее качественными. Они в максимальной степени удовлетворяют основным требованиям, предъявляемым к гидроизоляционным материалам и могут применяться для наземных и подземных сооружений с защитным слоем и без него. Полимергидрокампековую пленку, полиэтиленовую пленку и изол можно применять только при наличии защитного слоя.

Армянский НИИ строительных материалов
и сооружений

Поступило 5.VI 1965.

Б. Х. ШАХНАЗАРЯН

К ВОПРОСУ ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ СТЕН С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

По требованию действующих Строительных Норм и Правил (СНиП) проверка толщины стен зданий должна производиться из условий термического сопротивления теплопередаче, теплоустойчивости ограждения в зимнее время и для районов с летней расчетной температурой наружного воздуха 25°С и более, также из условий теплоустойчивости ограждения в летнее время. Однако, до настоящего времени в Армянской ССР расчеты по определению толщины стен проводятся только для наружных отрицательных температур, хотя исходя из климатических условий для ряда районов республики необходимо проводить проверку толщины стен и из условий положительной температуры наружного воздуха.

Толщина (в см) однослойных стен зданий из условий термического сопротивления теплопередаче, автором заметки рекомендуется определить по формуле: