

*Технические науки***ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКОВЫХ НАВЕСОК ДЛЯ ТЕРМОРЕЗИСТИВНОГО НАПЫЛЕНИЯ ТУГОПЛАВКИХ И СУБЛИМИРУЮЩИХСЯ МЕТАЛЛОВ В ВАКУУМЕ**¹Силаев И.В., ²Радченко Т.И.¹Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, e-mail: bigjonick@yandex.ru;²МБОУ СОШ №26, Владикавказ

В ряде случаев применение порошковых навесок при терморезистивном напылении некоторых тугоплавких металлов в вакууме является рациональной идеей [1]. Но при напылении навесок титана, находящихся в молибденовом испарителе [2], необходимо учитывать важные особенности и условия. Так, например, молибденовый испаритель может нагреваться до температуры сублимации. Как известно, температура сублимации молибдена около 1800°C, а температура плавления титана около 1700°C (зависит от степени чистоты). То есть для того, чтобы эксперимент прошёл удачно необходимо провести его очень быстро, во избежание заметной сублимации материала испарителя. Это и достигается путём использования порошковых навесок малой массы. Порошок может быть получен из отходов от предыдущих экспериментов. При этом следует учитывать, что титан имеет две кристаллические модификации с гексагональной плотноупакованной решёткой (α – Ti) и кубической объёмно-центрированной (β – Ti). Температура полиморфного превращения в данном случае равна 883°C. То есть, если нагреть титан до этой температуры, то произойдёт фазовый переход от пластичного к хрупкому состоянию. Следовательно, металл можно будет относительно легко растереть в ступке в порошок.

Таким образом, использования порошка, а не цельного куска, имеет свои преимущества [3]. Рассмотрим плюсы применения порошка, когда внутренняя структура металла разрушена.

1. Возрастает роль излучения. То есть нагревание осуществляется не только за счёт теплопроводности в местах контактов (малой площади) куска металла, подлежащего испарению, с лодочкой собственно испарителя. Существующие между частицами порошка промежутки

дают возможность продуктивно использовать и другой вид теплопередачи – излучение. В результате увеличивается скорость испарения. А, значит, получаемая пленка будет иметь в своем составе меньше оксида титана.

2. Экономия требуемого количества теплоты из-за экономии времени плавки. То есть уменьшается суммарное время на все требуемые процессы. Так как иначе надо было бы нагреть целый кусок до температуры плавления (сублимации). А с порошком всё проще и, следовательно, быстрее. Нижние частицы порошка в лодочке – испарителе нагреются, расплавятся (сублимируют). Верхние частицы оседают в расплав. Следовательно, площадь контакта навески и испарителя становится намного больше, по сравнению с куском и его отдельными точками контакта необходимыми для теплопроводности. Теперь это уже вся площадь соприкосновения по расплаву. При этом излучение, по-прежнему, активно проникает в частицы порошка, что затруднено в едином куске металла.

3. Экономия электроэнергии. Хотя температура стала выше и сопротивление должно увеличиваться, но площадь сечения «лодочка-расплав» в разы увеличится. Ток будет идти уже не только по лодочке-испарителю, но и через расплав. То есть, сопротивление должно уменьшиться. При постоянном напряжении, подаваемом на испаритель, выделяемое на данном участке количество теплоты обратно пропорционально его сопротивлению.

Таким образом, процессы напыления будут проходить интенсивнее при малых порошковых навесках, что может быть эффективнее при решении определённых задач [4].

Список литературы

1. Хоффман Д., Сингх Б., Томас Дж. Справочник по вакуумной технике и технологиям. – М.: Техносфера, 2011. – 736 с.
2. Силаев И.В., Радченко Т.И. Испаритель для резистивного испарения в вакууме // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №9. – С. 80–81.
3. Майселл Л., Глэнг Р. Технология тонких пленок: Справочник. – М.: Советское радио, 1977. – Т. 1. – 662 с.
4. Силаев И.В., Радченко Т.И. Испаритель с ловушкой для экономного использования дорогостоящих материалов при резистивном напылении // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – №12 (часть 4). – С. 505 – 506.

*Филологические науки***О КАТЕГОРИИ ИНТЕНСИВНОСТИ**

Штатская Т.В.

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодар,
e-mail: sophiat@list.ru*

Исследование категории интенсивности представляет интерес в связи с непрерывно действующей в языке тенденцией к образованию усилительных элементов, постоянным стрем-

лением говорящих к интенсификации различных компонентов высказывания. В большинстве работ в лингвистике под категорией интенсивности понимается такая языковая категория, которая служит для отражения градаций в степени проявления признака и выражается средствами различных языковых уровней. Эта категория охватывает всю шкалу градаций признака (усиление и ослабление). Критерием выделения таких категорий, как интенсивность, служит наличие