



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4137375/31-26

(22) 20.10.86

(46) 15.04.88. Бюл. № 14

(71) Белорусский политехнический институт и Физико-технический институт АН БССР

(72) В.Н.Чачин, Н.С.Хомич, В.П.Никитский, Ю.Л.Яровинский, А.К.Глеб, С.И.Романюк и Л.О.Незнамова

(53) 543.053(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 830177, кл. G 01 N 1/02, 1981.

Заявка РСТ № 80/01838,

кл. G 01 N 1/28, 1980.

(54) СПОСОБ ОТБОРА ПРОБ

(57) Изобретение относится к способам отбора проб материала из поверхностных слоев и может использоваться в областях техники, связанных с анализом проб пыли, загрязнений и осадков на поверхностях таких изделий, как газо- и гидропроводы, теплообменники

и т.п. Целью изобретения является отбор проб из слоев на поверхностях твердых тел. Способ отбора проб из поверхностного слоя заключается в диспергировании поверхностного слоя, удержании пылевидных частиц и последующем отделении проб. При этом диспергирование осуществляют в магнитном поле ферромагнитными гранулами, которым перед диспергированием сообщается электростатический заряд. Перед отделением пылевидной пробы порошковую массу гранул размагничивают и деэлектризуют. В качестве ферромагнитных гранул используют композитные гранулы, содержащие ферромагнитный и органический компоненты в соотношении, об. %: ферромагнитный компонент 40-95; органический компонент 5-60. В качестве органического компонента может быть использован эбонит, 3 э.п. ф-лы, 1 ил., 1 табл.

Изобретение относится к способам отбора проб материала из поверхностных слоев и может использоваться во многих областях техники, например, для отбора с целью анализа проб пыли, загрязнений и осадков на поверхностях различных изделий, в том числе газопроводов, теплообменников и других конструкций.

Целью изобретения является отбор проб из слоев на поверхностях твердых тел.

На чертеже представлена схема реализации способа отбора проб.

В торце корпуса 1 устройства размещены элементы постоянных магнитов 2 чередующейся полярности. Между торцами магнитов и изделием расположены ферромагнитные гранулы 3. Корпус 1 получает вращение вокруг оси (привод вращения не показан) и подводится к поверхности изделия 4 до контакта с ней ферромагнитных гранул 3. Гранулы 3, вращаясь вместе с корпусом, прижимаются к поверхности изделия 4, производят диспергирование поверхностного слоя и в результате трения электризуются. Отделенные пылевидные частицы материала поверхностного слоя притягиваются и удерживаются гранулами 3. После останова корпуса 1 гранулы 3 вместе с пылевидными частицами пробы размагничивают в соленоиде переменного тока, дезлектризуют перемешиванием в заземленном смесителе и отделяют частицы пробы от гранул 3 методом сепарации.

Для усиления эффекта притяжения немагнитных диспергированных пылевидных частиц к гранулам последним перед процессом диспергирования сообщается электростатический заряд, например, путем трения гранул о синтетическую ткань, наклеенную на жесткую диэлектрическую основу.

При осуществлении способа используют композитные гранулы, которые содержат ферромагнитный и органический компоненты. Ферромагнитный компонент представляет собой гранулы ферромагнитного ферросплава, предназначенного для удержания гранул в магнитном поле. Органический компонент может представлять собой полимер, олигомер или низкомолекулярное вещество, например эбонит, и предназначен для сообщения композитной грануле электростатического заряда. Изготавливают

композитные частицы смешиванием исходных порошков, нагревом смеси для размягчения органического компонента, прессованием смеси в брикеты с последующим охлаждением и измельчением в гранулы.

Пример. Произведен отбор проб осадков выхлопных газов автомобильного двигателя на поверхности стеклянной пластинки.

Условия отбора проб были следующими: диаметр корпуса с магнитными элементами 80 мм; число оборотов корпуса 200 об/мин, зазор между торцом корпуса и поверхностью пластин 1,0 мм; размер пластин 60x100 мм; зернистость гранул 315/100 мкм; объем дозы гранул 5 см<sup>3</sup>; компоненты гранул: ферромагнитный - сплав Fe - Al (8%), органический - эбонит; длительность обработки пластинок 20 с. Эффективность отбора проб оценивали по отношению ( $\alpha$ , %) разности между массой ферромагнитных абразивных гранул после и до отбора проб к разности между массой пластины до и после отбора проб. Величина  $\alpha$  показывает, сколько процентов массы пылевидных частиц, диспергированных с поверхности пластин, притянули и удержали ферромагнитные гранулы. Удовлетворяют требованиям  $\alpha \geq 60\%$ . Полученные результаты приведены в таблице.

Опыт, №	Компоненты ферромагнитных гранул, об. %		Эффективность процесса отбора проб, %
	ферромагнитный	органический	
1	97	3	40
2	95	5	60
3	80	20	90
4	40	60	65
5	35	65	50
6*	80	20	100

\* - отбор проб с электризацией гранул перед процессом диспергирования поверхностного слоя.

Анализ результатов показывает, что введение в состав гранул органи-

ческого компонента в количестве 5-60% значительно повышает эффективность и качество отбора проб. При количестве органического компонента меньше 5% гранулы имеют недостаточный заряд статического электричества и отбор проб неэффективен. При содержании органического компонента более 60% (и соответствующем содержании ферромагнитного компонента менее 40%) гранулы имеют низкие магнитные свойства, плохо удерживаются магнитным полем и не обеспечивают эффективного отбора проб.

Лучшие результаты по эффективности и качеству отбора проб и очистки поверхности получены в опыте 6, перед проведением которого гранулы подвергались электризации.

Применение предполагаемого изобретения целесообразно во многих областях техники для отбора проб из слоев на поверхностях различных конструкций.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ отбора проб из поверхностного слоя, включающий диспергиро-

вание поверхностного слоя, сбор частиц с последующим отделением исследуемого вещества, отличающийся тем, что, с целью отбора проб из слоев на поверхностях твердых тел, диспергирование поверхностного слоя осуществляют в магнитном поле ферромагнитными гранулами, а перед отделением исследуемого вещества массу гранул с диспергированным поверхностным слоем размагничивают и деэлектризуют.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что перед диспергированием поверхностного слоя ферромагнитным гранулам сообщают электростатический заряд.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в качестве ферромагнитных гранул используют композитные гранулы, содержащие ферромагнитный и органический компоненты, выбранные в соотношении, об. %:

Ферромагнитный компонент 40-95

Органический компонент 60-5

4. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что в качестве органического компонента используют, например, эбонит.

