Применение лазерных анализаторов частиц

Микросайзер 201 А и 201 С

для гранулометрического анализа абразивных материалов.

На рисунке 1 показаны результаты измерения шлифовальных порошков карбида кремния (SiC) и корунда (Al_2O_3). Прибор позволяет контролировать в образцах отсутствие как крупных, так и мелких частиц, существенно отличающихся по размерам от среднего значения, что крайне важно для любых абразивных порошков, так как именно они определяют качество процесса шлифовки.

Лазерный анализатор частиц
ВА Инструментс

Micro Sizer 201

Санкт-Петербург
Россия

Контроль гранулометрического состава абразивных материалов: карбида кремния (SiC) и корунда (Al2O3).

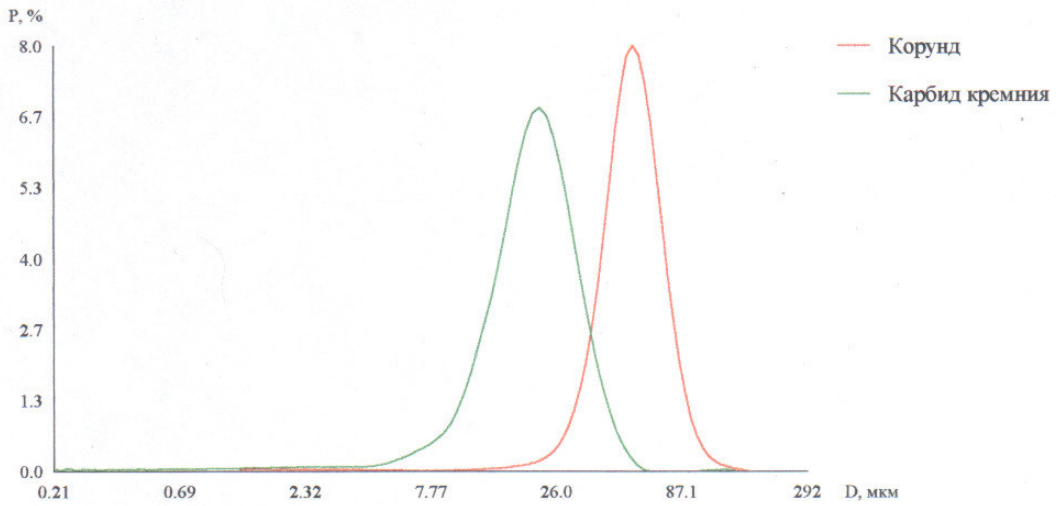

Таблица соответствия размеров частиц (D, мкм) заданным значениям весовой доли

Корунд	36.4	42.4	46.7	50.5	54.3	58.2	62.7	68.6	77.6	300
P, %	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100

Карбид кремния	11.3	14.5	16.9	19.0	21.1	23.3	25.8	29.0	34.0	150
P, %	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100

Таблица весовой доли частиц (P, %), соответствующих заданным значениям размеров частиц

Корунд	0.3	0.6	0.7	0.8	1.4	6.3	57.7	98.3	100	100
D, мкм	2.08	3.62	6.29	10.9	19.0	33.0	57.3	99.4	173	300

Карбид кремния	0.3	0.6	1.1	1.8	2.8	8.5	47.6	96.0	100	100
D, мкм	0.39	0.75	1.46	2.83	5.48	10.6	20.6	39.9	77.4	150

В таблицах приводятся значения весовых долей, содержащихся в интервалах размеров меньше указанного диаметра

Рис. 1

На рис. 2 приведены результаты измерения распределения по размерам частиц в абразивных пастах (абразивы в масле), используемых на различных стадиях обработки подшипников. (Образцы предоставлены Вологодским подшипниковым заводом).

На рисунке приводятся четыре образца:

Образец 1 – окись хрома после 4-ой стадии обработки.
Образец 2 – корунд после 4-ой стадии обработки.
Образец 3 – смесь корунда и окиси титана после 1-ой стадии обработки.
Образец 4 – корунд после 1-ой стадии обработки.

Лазерный анализатор частиц
ВА Инструментс

Micro Sizer 201

Санкт-Петербург
Россия

Контроль гранулометрического состава абразивных материалов в масле

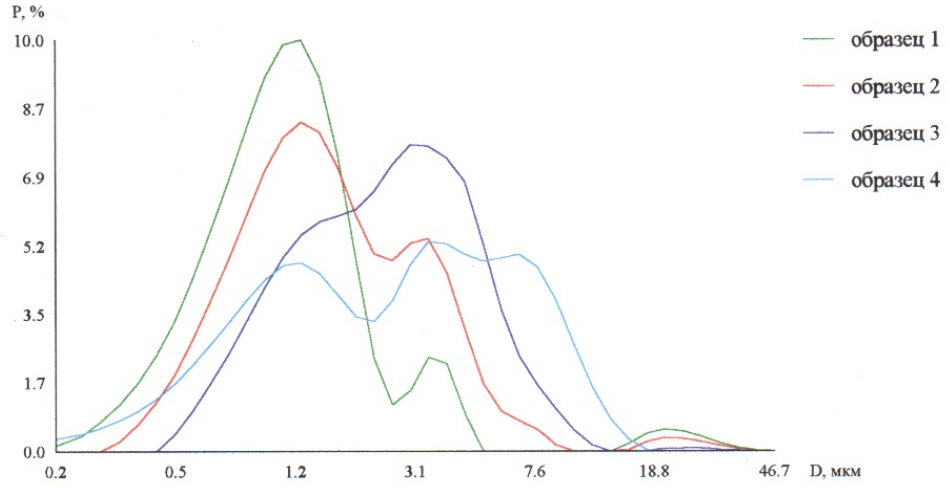

Таблица соответствия размеров частиц (D, мкм) заданным значениям весовой доли

образец 1	0.53	0.69	0.84	0.98	1.1	1.3	1.5	1.7	2.6	50
образец 2	0.68	0.88	1.1	1.3	1.5	1.8	2.3	3.1	4	50
образец 3	0.95	1.3	1.6	2	2.5	3	3.6	4.3	5.5	50
образец 4	0.66	0.97	1.3	1.8	2.7	3.5	4.6	6.2	8.2	50
P, %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Таблица весовой доли частиц (P, %), соответствующих заданным значениям размеров частиц

образец 1	2.5	14.3	44.4	82	92	97.5	97.5	97.7	99.7	100
образец 2	0.25	7	28.7	60.2	81.3	96	98.5	98.6	99.8	100
образец 3	0	1.4	13.1	35.3	62.9	90.2	98.9	99.6	99.9	100
образец 4	2.1	8.4	22.5	40.5	55.7	76	94.4	99.9	100	100
D, мкм	0.35	0.6	1.1	1.8	3.2	5.5	9.5	16.6	28.8	50

В таблицах приводятся значения весовых долейприходящихся на фракции частиц с размерами меньше указанных диаметров.

Рис. 2

На рисунках 3 и 4 приведены результаты измерения 11-ти образцов корунда, соответствующих классификации европейского стандарта FEFA. Программное обеспечение прибора позволяет пересчитывать получаемые величины микрозернистости шлифовальных порошков (D_6, D_{50}, D_{97}) в соответствующие значения, определяемые методом седиментации, который фигурирует как основной аналитический метод в данном стандарте.

Лазерный анализатор частиц
ВА Инструментс

Micro Sizer 201

Санкт-Петербург
Россия

Анализ шлифовальных порошков корунда. Обозначение микрозернистости - по стандарту FEFA.

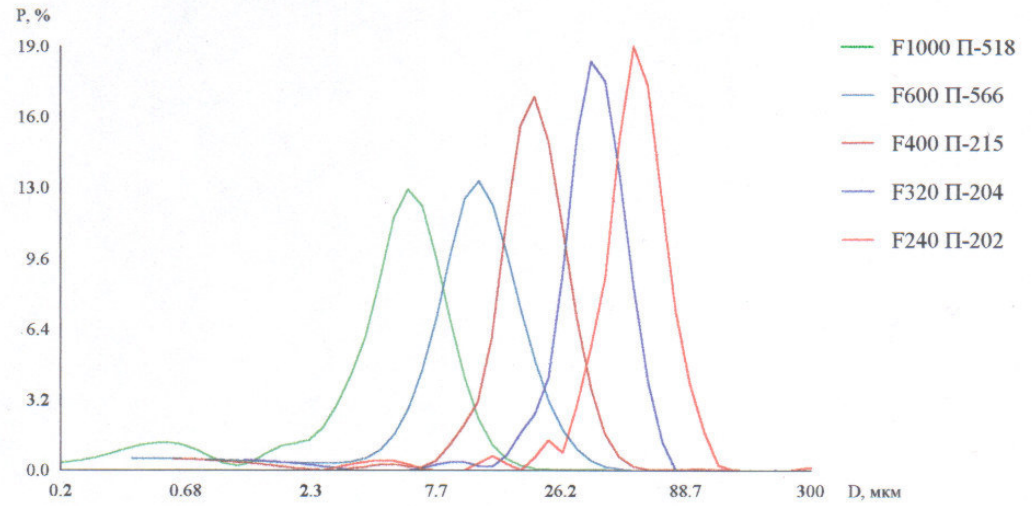

Таблица соответствия размеров частиц (D, мкм) заданным значениям весовой доли

F1000 П-518	0.5	3.2	4.2	4.9	5.5	6.1	6.8	7.8	9.3	11.9
F600 П-566	1.7	7.7	9.1	10.2	11.4	12.7	14.2	16.3	19.8	26.1
F400 П-215	8.4	15	16.7	18.3	19.9	21.6	23.6	26.2	30.4	37.4
F320 П-204	17.4	28.1	31.1	33.8	36.4	39.2	42.4	46.4	52.6	61.3
F240 П-202	24	41.6	46.5	50.5	54.3	58.4	63.1	69.4	79.5	95.5
P, %	6	20	30	40	50	60	70	80	90	97

Таблица весовой доли частиц (P, %), соответствующих заданным значениям размеров частиц

F1000 П-518	1.3	5	8	9.7	13.1	18.5	42.2	72.1	99.7	100
F600 П-566	0	0.88	2.2	3.4	5.5	6.5	8.9	16.1	90.3	99.9
F400 П-215	0	0	0.59	1.8	3.2	3.3	3.9	4.4	50.7	99.5
F320 П-204	0	0	0	0	1.5	2.2	2.2	2.3	7	86.5
F240 П-202	0	0	0	0	0	0.085	1.4	2	3.4	38.6
D, мкм	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	20	50

В таблицах приводятся значения весовых долей, содержащихся в интервалах размеров меньше указанного диаметра

Рис. 3

Лазерный анализатор частиц
ВА Инструментс

Micro Sizer 201

Санкт-Петербург
Россия

Анализ шлифовальных порошков корунда. Обозначение микрозернистости - по стандарту FEFA.

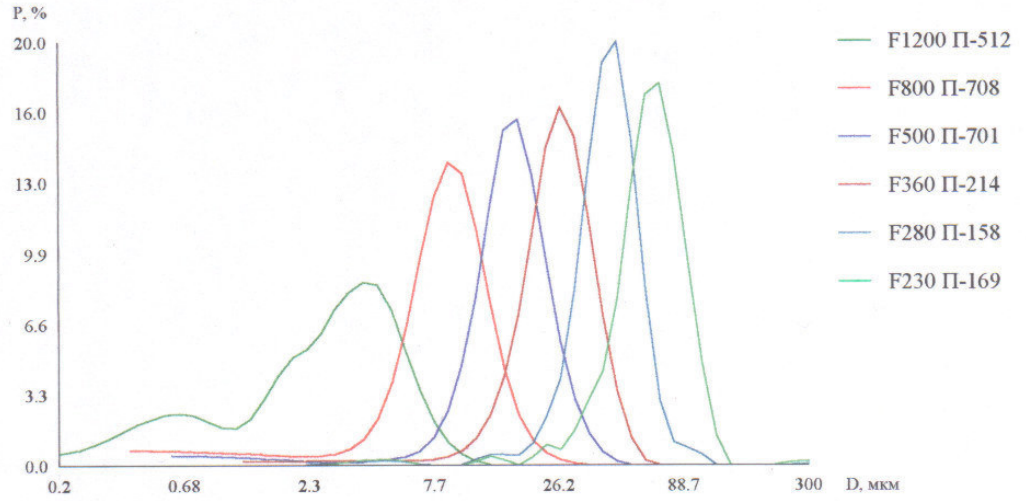

Таблица соответствия размеров частиц (D, мкм) заданным значениям весовой доли

F1200 П-512	0.4	1.1	1.8	2.3	2.9	3.4	4.1	4.8	5.8	7.6
F800 П-708	1.1	6	7	7.9	8.8	9.6	10.7	12	14.1	17.8
F500 П-701	6	12.1	13.8	15.2	16.5	18	19.7	21.9	25.5	31.6
F360 П-214	12.1	19.3	21.8	24	26.2	28.4	31	34.2	39	46.2
F280 П-158	23.2	33.5	37	40.1	43	46.1	49.5	53.7	60.1	72.6
F230 П-169	30.9	49.1	55.1	60.1	65	70.1	76	83.2	93.8	108
P, %	6	20	30	40	50	60	70	80	90	97

Таблица весовой доли частиц (P, %), соответствующих заданным значениям размеров частиц

F1200 П-512	2.2	8.2	14	19.4	34.5	52.1	82.6	95.5	100	100
F800 П-708	0	1.1	2.8	4.4	7	8.3	13.6	29.7	98.5	100
F500 П-701	0	0	0.52	1.7	3.3	3.9	4.5	5.6	71.6	100
F360 П-214	0	0	0	0	0.73	1.3	2.2	2.7	22.5	98.6
F280 П-158	0	0	0	0	0	0.19	0.9	1.3	3.3	71.4
F230 П-169	0	0	0	0	0	0.076	0.9	1.3	2.2	21.3
D, мкм	0.3	0.5	0.7	1	2	3	5	7	20	50

В таблицах приводятся значения весовых долей, содержащихся в интервалах размеров меньше указанного диаметра

Рис. 4