

СВЕРХЧИСТАЯ БЕСКИСЛОРОДНАЯ МЕДЬ GRADE BASIC

Химический состав (основное качество)

Примеси перечислены для Basic качества (основной процесс по достижению OF 5N5) согласно GOST 859-2001, ASTM B170 и методам анализа:

TC # 2018-04B	GRADE BASIC	LMS *, AES * (ppm)		LMS + AES + SSMS * + GDMS * (ppm)			
		min	max	~ min	~ med	~ avg	max *
1	P	< 0.1 AES	< 0.1 AES	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.04
2	Mn	< 0.1	< 0.1	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.02
3	Fe	< 0.1	1	< 0.05	≤ 0.3	≤ 0.4	1
4	Ni	< 0.1	< 0.1	< 0.005	< 0.01	< 0.02	< 0.04
5	Zn	< 0.1 AES	< 0.1 AES	< 0.005	< 0.01	< 0.02	< 0.04
6	As	< 0.1	< 0.1	< 0.005	< 0.01	< 0.02	< 0.04
7	Se	< 0.1	< 0.2	< 0.005	< 0.01	< 0.04	< 0.1
8	Ag	< 0.1	2,7	< 0.05	≤ 0.6	≤ 0.8	2.7
9	Cd	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.01	< 0.02	< 0.04
10	Sn	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.04
11	Sb	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.04
12	Te	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.02	< 0.02	< 0.04
13	Pb	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.02
14	Bi	< 0.2	< 0.2	< 0.005	< 0.01	< 0.01	< 0.02
	Fe + Ag	≥ 0,3	≤ 2,7	≥ 0,3			≤ 2,7
Cu (1 - 14) :		5N8	5N5	6N5	6N	6N	5N7
15	S	< 3	< 3	< 0.01	≤ 0.1	< 0.2	< 0.4
Cu (1 - 15) :		5N5	5N2	6N4	6N	5N8	5N6
16	O LMS	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
CU OXY-FRE :		5N3	5N	5N7	5N7	5N6	5N5

Кислород измерен и подсчитан "≤2 ppm" как Предел измерения оборудования LMS. О может быть <0.05 -<0.1 -<1ppm. Технология позволяет достигать этого, необходимо оборудование, способное к такому измерению. Необходимый Предел измерения - <0.01ppm. В этом случае медь (может быть сейчас или это может быть сделано):

O < 1 ppm	5N4	5N1	5N8	5N8	5N7	5N6
O < 0.5 ppm	5N4	5N2	6N	5N8	5N8	5N6
O < 0.1 ppm	5N5	5N2	6N3	6N	5N8	5N6
O < 0.05 ppm	5N5	5N2	6N4	6N	5N8	5N6

+ согласно металлическому основанию (металлы : > 60)

Cu	5N2	5N	6N2-3	6N	5N8	5N7
Cu + Ag	5N2	5N2	6N5-6	6N3	6N2	5N8

* Для LMS, AES, исключая Fe and Ag, примеси всегда определяются пределами чувствительности методов и оборудования, в том числе металлы и металлоиды не входящие в ГОСТ 859-2001 (пределы <0.08 - <0.2 в зависимости от элемента). **Мах-примеси** методами SSMS+GDMS не для самого лучшего измерения и некоторые неточности измерений учтены и добавлены в них, но тем не менее значения для достаточно компетентного измерения. **Avg-примеси** для более точного измерения. Для **med** и **min** примесей необходим высочайший уровень испытания, также возможно другими методами, приспособленными к этому уровню.

Пределы чувствительности "<x - <0.00x" учтены (были вычтены из 100 %) при вычислении чистоты как **соответствующие количества примесей**.

Тестирование

Материал проверялся в различных ведущих лабораториях (Россия, США, Китай) методами LMS, AES, SSMS и GDMS. Не все методы, оборудование и квалификация позволяют измерять химическую чистоту меди одинаково. Особенно это касается чистоты 5N + и выше. Некоторые методы и лаборатории не могут измерить определенные элементы или некоторые проверить точно, как они есть. Анализ нашей Меди нуждается в очень хорошей подготовке оборудования, соответствующего этому уровню чистоты, в очень качественных и сверхчистых материалах (химические вещества, резак и другие инструменты работы) для подготовки образца для анализа и самого высокого уровня квалификации персонала.

Технология

Мы развили нашу собственную технологию, позволяющую нам прогнозировать, производить и контролировать химический состав. Основное необходимое оборудование спроектировано и сделано нами.

Характеристики

Подтверждением качества нашего продукта является электрическая проводимость, независимая от методов химического анализа. Проводимость - 104-105% IACS. RRR (R273K/R4.2K) и Тепловая Проводимость ожидаются/будут в ~5-10 раз выше (в криогенике) чем для классической бескислородной меди (M006, Cu 10100, Cu OFE и т.д. с RRR ~200-250) и близки к теоретической меди.

Размер и структура

Форма близкая к цилиндрической, диаметр ~90 мм, длина 100-150 мм. **Монокристаллические** (схожие с монокристаллом).

Основное качество. Параметры технологического процесса были изучены и установлены для достижения качества не менее Cu OF 5N5 (99,9995%) согласно GOST 859-2001 и ASTM B170 (USA). Могут быть определены другие параметры и другие ограничения по примесям, если они могут быть выполнены.