

Таблица. Матрица планирования и результаты эксперимента системы Au-Ge-Sb

№/№ п/п	Код сплава	Состав сплавов						Температура ликвидуса, °С
		в кодовом масштабе, доли единиц			в натуральном выражении ат.%			
		x_1	x_2	x_3	Au	Ge	Sb	
1	y_1	1,0	0,0	0,0	100	0	0	1064
2	y_2	0,0	1,0	0,0	0	100	0	938
3	y_3	0,0	0,0	1,0	0	0	100	630
4	y_{12}	0,5	0,5	0,0	50	50	0	615
5	y_{13}	0,5	0,0	0,5	50	0	50	440
6	y_{23}	0,0	0,5	0,5	0	50	50	810
7	y_{112}	0,75	0,25	0,00	75	25	0	560
8	y_{122}	0,25	0,75	0,00	25	75	0	775
9	y_{113}	0,75	0,00	0,25	75	0	25	385
10	y_{133}	0,25	0,00	0,75	25	0	75	550
11	y_{223}	0,00	0,75	0,25	0	75	25	870
12	y_{233}	0,00	0,25	0,75	0	25	75	717
13	y_{1123}	0,50	0,25	0,25	50	25	25	550
14	y_{1223}	0,25	0,50	0,25	25	50	25	670
15	y_{1233}	0,25	0,25	0,50	25	25	50	610

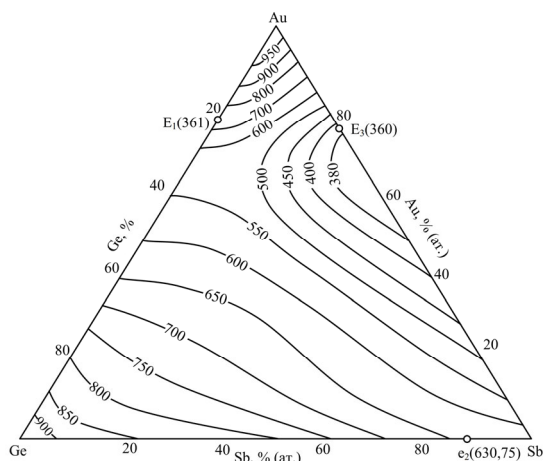


Рисунок 2 – Проекция поверхности ликвидуса тройной системы Au-Ge-Sb

Литература

1. Справочник химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.chem21.info/info/1656899>.
2. Диаграммы состояния двойных металлических систем / Под ред. акад. РАН Н.П. Лякишева. – М.: Машиностроение, 1996, 1997. – Т. 1, 2, 992. – 1024 с.
3. Новик, Ф. С. Математические методы планирования экспериментов в металловедении. Раздел IV / Ф. С. Новик. – М., 1970. – 149 с.
4. Джураев, Т. Д. Изучение диаграммы состояния системы Sr-Ba-Al методом симплексных решеток / Т. Д. Джураев, А. В. Вахобов, К. К. Эшонов // Журн. Заводская лаборатория. – 1975. – Т. 41, № 3. – С. 335–337.
5. Разработка универсальной установки для определения теплофизических свойств веществ / Т. Д. Джураев [и др.] // Материалы VI-ой международной научно-практической конференции «Перспективы развития науки и образования», посвященной 20-летию XVI сессии верховного совета Республики Таджикистан. – Душанбе: ТТУ им. М. С. Осими, 2012.

УДК 621.31/36

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА КАЛИБРОВКИ КОНТРОЛЬНЫХ СИТ Коробко Ю.С., Бульга Д.В.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Рассмотрены актуальные вопросы калибровки контрольных сит, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

Ключевые слова: контрольные сита, аттестация, калибровка, метод калибровки, рабочее место калибровщика.

OPTIMIZATION OF GEOMETRIC MEASUREMENTS INSTRUMENT CALIBRATION

Korobko Yu., Buliga D.

Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Abstract. Topical issues of calibration of control sieves used in various sectors of the national economy are considered.
Key words: measurement, calibration, calibration method, calibrator workplace.

Адрес для переписки: Коробко Ю.С., пр. Независимости, 65, Минск 220113, Республика Беларусь
e-mail: korobko.u@bntu.by

В настоящее время в связи с интенсивным развитием производства и повышенными требованиями потребителей относительно качества товаров, работ и услуг предъявляются определенные требования к оборудованию, обеспечивающему это качество. В предлагаемом докладе рассматривается вариант организации и оптимизации рабочего места калибратора контрольных сит на базе имеющегося в наличии оборудования.

Контрольные сита – это устройства, предназначенные для определения размеров частиц при просеивании через них сыпучих материалов. Диапазон использования контрольных сит очень широк: строительство, фармацевтика, пищевая промышленность, нефтяная промышленность, печатное дело, электроника и т. п. В связи с этим очень широк и парк применяемых контрольных сит, отличающихся как диапазоном номинала ячеек (от единиц микрон до десятков сантиметров), так и их конструкцией (деревянные, проволочные, тканевые, полимерные и др.), формой (круглые, квадратные, звездчатые и т. д.) и размерами.

В настоящее время наиболее распространенным методом метрологической оценки контрольных сит является их аттестация. Известно, что метрологическая аттестация – это комплекс мероприятий по исследованию метрологических характеристик и свойств средств измерений с целью принятия решения о пригодности его применения. Обычно метрологическую аттестацию производят перед вводом в эксплуатацию средства измерения. Результатом метрологической аттестации является протокол либо аттестат о пригодности средства измерения. Однако в процессе эксплуатации контрольного сита его метрологические характеристики изменяются. Так, изменяются линейные размеры ячеек сита вследствие их износа, ухудшаются свойства материала, из которого изготовлено сито, провисание и т. п. В связи с этим в целях экономии материальных средств и возможности более длительной эксплуатации сит актуальным встает вопрос, связанный с их калибровкой. Известно, что калибровка – это мероприятие, связанное с установлением метрологических характеристик средства измерения. В результате калибровки сита устанавливается реальный номинал его ячеек, что позволяет его дальнейшее использование, возможно даже в других областях.

В докладе предлагаются различные методы организации калибровки контрольных сит.

Например, в определенном диапазоне (номинале) ячеек сита можно использовать метод стеклянных шариков (сфер). Для более мелких ячеек предлагается использовать трехкоординатную видеоизмерительную машину. Эти методы довольно точны, хотя они и затратные. Более дешевым является метод калибровки с помощью микроскопа.

В докладе проведен детальный анализ востребованности в калибровке контрольных сит определенного номинала. Это позволило организовать рабочие места калибровщиков контрольных сит определенного номинала на базе имеющегося в наличии оборудования.

Кроме того, в докладе предлагается схема метрологической прослеживаемости калибровки контрольных сит, а также приведена методика оценки неопределенности калибровки.

Литература

1. Об утверждении Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по калибровке средств измерений. Постановление государственного комитета по стандартизации [Электронный ресурс] : Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 42 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W22136599>. – Дата доступа: 10.10.2022.
2. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений : СТБ ИСО 5725-4. – Госстандарт. – Введ. 01.07.2003. – 32 с.
3. Системы менеджмента. Менеджмент измерений. Анализ измерительных систем : СТБ 2450-16. – Госстандарт. – Введ. 01.03.2017. – 258 с.
4. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры : ГОСТ 8.558. – Стандартинформ. – Введ. 01.17.2002. – 15 с.
5. Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения : СТБ 8014. – Госстандарт. – Введ. 31.10.2000. – 10 с.
6. Сита контрольные. Технические требования и испытания. Часть 1. Сита контрольные из металлической проволочной сетки : СТБ ISO 3310-1-2019. – Госстандарт. – Введ. 01.03.2020. – 20 с.
7. Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками : ГОСТ 6613-86. – Введ. 01.01.1988. – 11 с.
8. Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками : ГОСТ 3826-82. – Введ. 01.01.1983. – 14 с.
9. Ткани для сит из шелковых и синтетических нитей : ГОСТ 4403-91. – Введ. 01.01.1993. – 18 с.