

Таблица 2. Выбор способа анализа

Способ анализа	Уравнение	Диапазон Ps, г/см ²	S _{го} , %								
			Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Mo	Pb
ПСВС	(1)	0,002	0,4	0,3	0,7	1,4	1,9	1,9	1,2	0,8	0,7
		0,006	0,9	0,6	0,9	2,1	2,3	2,3	1,1	0,9	0,8
		0,002-0,006	38	38	39	46	41	39	40	40	40
СВС	(2)	0,002-0,006	2,2	1,7	1,6	1,6	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2
	(3)	0,002-0,006	0,8	0,7	0,2	2,4	1,0	0,2	1,2	0,2	1,0

Данные табл. 2 показывают, что взаимное влияние элементов в пленочных излучателях с одинаковой поверхностной плотностью невелико, что обусловлено ненасыщенностью излучателей. При объединении излучателей с разной Ps значения S_{го} резко возрастают, то есть основным источником систематических погрешностей пленочных излучателей является различие их поверхностной плотности. Наилучший учет изменения Ps обеспечивает комбинированный СВС, но в основу методики целесообразно положить классический СВС как более простой в реализации при небольшом снижении точности. Для определения градуировочной функции использовали синтетические образцы сравнения. ОСО S_{гв} при определении ТМ в ГК с помощью усовершенствованной методики колеблется в пределах 3-7 и 9-20 % соответственно для содержаний, больших и меньших 0,1 %. Значения C_{0,997} для Mn, Fe, Cu, Zn и Mo в пересчете на ГК составляют 0,005; 0,004; 0,008; 0,003 и 0,014 %.

Литература

1. Billiet J., Pams R., Hoste J. Multielement thin film standards for XRF analysis // X-Ray Spectrom. – 1980. Vol.9, № 4. P. 206-211.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕНТЫ СТЕКЛА

Буланкин Н. К., Одегов В. А., Рожкова А. В.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, филиал в г. Салавате, Салават

Для формирования ленты стекла заданной ширины и толщины используются система рольгангов (находится в печи отжига) и несколько пар утоняющих машин (находятся в ванне расплава) с регулируемым электроприводом. С их помощью на ленте стекла создаются растягивающие или сжимающие усилия путем соответствующего изменения частоты вращения рольгангов и звездочек утоняющих машин. Задачей управления является скоординированное изменение частоты вращения рольгангов и звездочек утоняющих машин с целью получения ленты заданной ширины и толщины.

В ванне расплава на ленту стекла действуют силы сопротивления F_c (силы трения скольжения ленты стекла о поверхность расплавленного олова), для преодоления которых система рольгангов в печи отжига создает основное усилие F . Под действием этого усилия ширина и толщина ленты стекла уменьшаются на величину соответственно Dh и Db по сравнению с их начальными значениями b_0 и h_0 в голове ванны расплава. Так как силы сопротивления F_c зависят от множества различных факторов, то ширина и толщи-

на ленты стекла на выходе из ванны расплава изменяются случайным образом и принимают значения, отличные от тех, которые требуются по техническим условиям на товарное стекло.

Для формирования ленты стекла требуемой ширины b и толщины h в ванне расплава к ней прикладывают дополнительные усилия с помощью одной или нескольких пар утоняющих машин (до шести пар). Рассмотрим алгоритм управления процессом формирования ленты по толщине с помощью двух пар утоняющих машин и системы рольгангов. Разделим ленту стекла условно на три зоны I, II и III. В зоне I с помощью звездочек первой пары утоняющих машин на ленте стекла создается дополнительное усилие F_1 , которое, преодолевая силы сопротивления F_{c1} , сообщает ей линейное движение со скоростью V_1 и под действием которых ее толщина изменяется и принимает значение $h_1 = h_0 \pm Dh_1$. В зоне II звездочки второй пары утоняющих машин создают на ленте стекла дополнительное усилие $F_2 = F_{c2} - F_1$, которое сообщает ей линейное движение со скоростью V_2 и под действием которого ее толщина вновь изменяется и становится равной $h_2 = h_1 \pm Dh_2$. В зоне III основное усилие $F = F_{c3} - F_2$ на ленте стекла создает система рольгангов, которая перемещает ее из ванны расплава в печь отжига с линейной скоростью V . В результате окончательно формируется требуемая толщина ленты стекла $h = h_3 = h_2 \pm Dh_3$.

В первой зоне на ленту стекла действуют только силы растяжения, поэтому происходит уменьшение ее толщины на величину Dh_1 .

Во второй зоне характер изменения толщина ленты стекла зависит от соотношения сил F_1 и F_2 . Если $F_1 > F_2$, то толщина ленты стекла возрастает на величину Dh_2 , т. к. при этом суммарное усилие в зоне II будет ее сжимать. В том случае, когда $F_1 < F_2$, то суммарное усилие в зоне II будет растягивать ленту стекла, что приведет к уменьшению ее толщины на величину Dh_2 .

В третьей зоне толщина ленты стекла зависит уже от соотношения сил F_2 и F . Если $F_2 > F$, то суммарное усилие в зоне III будет сжимать ленту стекла и ее толщина будет увеличиваться до значения $h = h_2 + Dh_3$. А если $F_2 < F$, то суммарное усилие в зоне III будет растягивать ленту стекла и ее толщина уменьшится на величину Dh_3 .

Таким образом, путем соответствующего изменения усилий, дополнительно создаваемых на ленте стекла за счет изменения частоты вращения рольгангов и звездочек утоняющих машин, можно получить стекло любой заданной толщины. Аналогичным образом производится формирование требуемой ширины ленты стекла.