

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13065-5:2020

ISO 6361-5:2011

Xuất bản lần 1

**NHÔM VÀ HỢP KIM NHÔM GIA CÔNG ÁP LỰC -
TẤM MỎNG, BĂNG VÀ TẤM -
PHẦN 5: THÀNH PHẦN HÓA HỌC**

Wrought aluminium and aluminium alloys -

Sheets, strips and plates -

Part 5: Chemical composition

HÀ NỘI - 2020

Lời nói đầu

TCVN 13065-5:2020 hoàn toàn tương đương ISO 6361-5:2011.

TCVN 13065-5:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 79, *Kim loại màu và hợp kim của kim loại màu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 13065 (ISO 6361), *Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Tấm mỏng, băng và tấm*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 13065-1:2020 (ISO 6361-1:2011), *Phần 1: Điều kiện kỹ thuật cho kiểm tra và cung cấp.*
- TCVN 13065-2:2020 (ISO 6361-2:2014), *Phần 2: Cơ tính.*
- TCVN 13065-3:2020 (ISO 6361-3:2014), *Phần 3: Băng - Dung sai hình dạng và kích thước.*
- TCVN 13065-4:2020 (ISO 6361-4:2014), *Phần 4: Tấm và tấm mỏng - Dung sai hình dạng và kích thước.*
- TCVN 13065-5:2020 (ISO 6361-5:2011), *Phần 5: Thành phần hóa học.*

Nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực - Tấm mỏng, băng và tấm - Phần 5: Thành phần hóa học

*Wrought aluminium and aluminium alloys -
Sheets, strips and plates -
Part 5: Chemical composition*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định thành phần hóa học của nhôm và hợp kim nhôm gia công áp lực.

CHÚ THÍCH 1: Các giới hạn cho thành phần hóa học của nhôm và hợp kim nhôm được quy định trong tiêu chuẩn này tương tự như các giới hạn đã được đăng ký với Hiệp hội nhôm, 1525 Wilam Boulevard, Suite 600, Arlington, VA222 Hoa Kỳ cho các hợp kim tương ứng.

CHÚ THÍCH 2: Các "Teal sheets" sẵn có cho sử dụng tại <http://www.aluminium.org/tealsheets>¹⁾

Trong trường hợp có sự khác biệt về các giá trị đã liệt kê trong Bảng 1 với các giá trị trong "Teal sheets", các giới hạn về thành phần hóa học đã liệt kê trong "Teal Sheets" thì các giới hạn thành phần hóa học đã đăng ký với Hiệp hội nhôm và đã công bố trong "Teal sheets" được xem là các thành phần cho kiểm tra.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì chỉ áp dụng phiên bản đã nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, nếu có.

¹⁾ Thông tin đã chỉ để thuận tiện cho người sử dụng tiêu chuẩn này và không được xem là một tài liệu hợp pháp của ISO.

TCVN 13065-5:2020

ISO 209, *Aluminium and aluminium alloys - Chemical composition (Nhôm và hợp kim nhôm - Thành phần hóa học)*

ISO 3134-1, *Light metals and their alloys - Terms and definitions - Part 1: Materials. (Nhôm và hợp kim nhôm - Thuật ngữ và định nghĩa - Phần 1: Vật liệu).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được cho trong ISO 3134-1.

4 Thành phần hóa học

Các ký hiệu hóa học được quy định trong ISO 209.

Thành phần hóa học của nhôm và hợp kim nhôm được quy định theo tỷ lệ phần trăm khối lượng cho trong Bảng 1.

Các giới hạn về độ sạch được biểu thị là giới hạn lớn nhất. Giới hạn của các nguyên tố hợp kim được biểu thị dưới dạng một phạm vi được quy định là mức tối thiểu đối với nhôm không hợp kim và phần còn lại đối với nhôm hợp kim.

Để xác định sự phù hợp với các giới hạn này, một giá trị quan sát được hoặc một giá trị tính toán thu được từ phân tích được làm tròn phù hợp với các quy tắc làm tròn cho trong Phụ lục A.

Sự phù hợp không ngăn cản khả năng hiện diện của các nguyên tố khác không được quy định. Nếu các yêu cầu của khách hàng cần đến các giới hạn cho bất cứ nguyên tố khác nào không được quy định thì các nguyên tố này phải được thỏa thuận giữa nhà cung cấp và khách hàng.

5 Quy tắc dạng văn bản

5.1 Các giới hạn tiêu chuẩn cho các nguyên tố hợp kim hóa và độ sạch được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm cho khối lượng có độ chính xác tới các chữ số thập phân sau:

- Nhỏ hơn 0,001 %:	0,000x;
- 0,001% nhưng nhỏ hơn 0,01 %:	0,00x;
- 0,01% nhưng nhỏ hơn 0,10 %:	
- Nhôm không được hợp kim hóa, chế tạo bằng một quá trình tinh luyện:	0,0xx;
- Khác	0,0x;
- 0,10% đến 0,55%:	0,xx
- Trên 0,55% :	0,x*, xx*, xx,x

Trường hợp ngoại lệ: các giới hạn phối hợp Si + Fe dùng cho các ký hiệu phải được biểu thị dưới dạng 0,xx hoặc 1,xx

5.2 Tỷ lệ phần trăm theo khối lượng của nhôm đối với nhôm không được hợp kim hóa được chế tạo bằng một quá trình tinh luyện là hiệu số giữa 100,00% và tổng số các nguyên tố kim loại khác hiện diện với số lượng 0,0010% hoặc lớn hơn cho mỗi nguyên tố, được biểu thị đến chữ số thập phân thứ ba trước khi xác định tổng số và tổng số này được làm tròn tới chữ số thập phân thứ hai trước khi làm tính trừ.

Đối với nhôm không được hợp kim hóa không được chế tạo bằng một quá trình tinh luyện, tỷ lệ phần trăm theo khối lượng của nhôm là hiệu số giữa 100,00% và tổng số của tất cả các nguyên tố kim loại khác hiện diện với số lượng 0,010% hoặc lớn hơn cho mỗi nguyên tố được biểu thị tới chữ số thập phân thứ hai trước khi xác định tổng số.

6 Ký hiệu của hợp kim

Hệ thống ký hiệu bằng số đã sử dụng được cho trong các ký hiệu quốc tế của hợp kim, thành phần hóa học của nhôm gia công áp lực và hợp kim nhôm gia công áp lực (Teal sheets).

7 Thứ tự của các nguyên tố

Các giới hạn tiêu chuẩn cho các nguyên tố hợp kim hóa và độ sạch được biểu thị theo trình tự sau: silic, sắt, đồng, mangan, manhê, crôm, kẽm, titan, nhận xét các nguyên tố khác: mỗi nguyên tố, các nguyên tố khác: tổng lượng nhôm. Các giới hạn của các nguyên tố quy định bổ sung được đưa vào thứ tự và chữ cái của các ký hiệu hóa học của chúng dưới dạng "Lưu ý".

Bảng 1 - Thành phần hóa học

Số hiệu hợp kim	Thành phần hóa học (phần trăm khối lượng),%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Lưu ý	Khác *		Al min.
										Mỗi	Tổng ^b	
1050	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,05	0,03	V 0,05	0,03	—	99,50 ^c
1050A	0,25	0,40	0,05	0,05	0,05	—	0,07	0,05	—	0,03	—	99,50 ^c
1070	0,20	0,25	0,04	0,03	0,03	—	0,04	0,03	V 0,05	0,03	—	99,70 ^c
1070A	0,20	0,25	0,03	0,03	0,03	—	0,07	0,03	—	0,03	—	99,70 ^c
1080	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	—	0,03	0,03	Ga 0,03, V 0,05	0,02	—	99,80 ^c
1080A	0,15	0,15	0,03	0,02	0,02	—	0,06	0,02	Ga 0,03	0,02	—	99,80 ^c
1085	0,10	0,12	0,03	0,02	0,02	—	0,03	0,02	Ga 0,03, V 0,05	0,01	—	99,85 ^c
1100	Si + Fe 0,95 max.		0,05 đến 0,20	0,05	—	—	0,10	—	—	0,05	0,15	99,00 ^c
1100A	Si + Fe 1,00 max.		0,05 đến 0,20	0,05	0,10	—	0,10	0,10	—	0,05	0,15	99,00 ^c
1200	Si + Fe 1,00 max.		0,05	0,05	—	—	0,10	0,05	—	0,05	0,15	99,00 ^c
1230A	Si + Fe 0,70 max.		0,10	0,05	0,05	—	0,05	—	—	0,03	—	99,30 ^c
2014	0,50 đến 1,2	0,7	3,9 đến 5,0	0,40 đến 1,2	0,20 đến 0,8	0,10	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
2014A	0,50 đến 0,9	0,50	3,9 đến 5,0	0,40 đến 1,2	0,20 đến 0,8	0,10	0,25	0,15	Ni 0,10, Zr+Ti: 0,20	0,05	0,15	Còn lại
2017	0,20 đến 0,8	0,7	3,5 đến 4,5	0,40 đến 1,0	0,40 đến 0,8	0,10	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
2017A	0,20 đến 0,8	0,7	3,5 đến 4,5	0,40 đến 1,0	0,40 đến 1,0	0,10	0,25	—	Zr+Ti: 0,25	0,05	0,15	Còn lại
2618A	0,15 đến 0,25	0,9 đến 1,4	1,8 đến 2,7	0,25	1,2 đến 1,8	—	0,15	0,20	Ni 0,8 đến 1,4, Zr+Ti: 0,25	0,05	0,15	Còn lại
2219	0,20	0,30	5,8 đến 6,8	0,20 đến 0,40	0,02	—	0,10	0,02 đến 0,10	V 0,05 đến 0,15, Zr 0,10 đến 0,25	0,05	0,15	Còn lại
2024	0,50	0,50	3,8 đến 4,9	0,30 đến 0,9	1,2 đến 1,8	0,10	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
2124	0,20	0,30	3,8 đến 4,9	0,30 đến 0,9	1,2 đến 1,8	0,10	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
3003	0,6	0,7	0,05 đến 0,20	1,0 đến 1,5	—	—	0,10	—	—	0,05	0,15	Còn lại
3103	0,50	0,7	0,10	0,9 đến 1,5	0,30	0,10	0,20	—	Zr+Ti 0,10	0,05	0,15	Còn lại
3203	0,6	0,7	0,05	1,0 đến 1,5	—	—	0,10	—	—	0,05	0,15	Còn lại
3004	0,30	0,7	0,25	1,0 đến 1,5	0,8 đến 1,3	—	0,25	—	—	0,05	0,15	Còn lại
3104	0,6	0,8	0,05 đến 0,25	0,8 đến 1,4	0,8 đến 1,3	—	0,25	0,10	Ga 0,05, V 0,05	0,05	0,15	Còn lại
3005	0,6	0,7	0,30	1,0 đến 1,5	0,20 đến 0,6	0,10	0,25	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
3105	0,6	0,7	0,30	0,30 đến 0,8	0,20 đến 0,8	0,20	0,40	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại

Bảng 1 - (Tiếp theo)

Số hiệu hợp kim	Thành phần hóa học (phần trăm khối lượng),%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Lưu ý	Khác *		Al min.
										Mỗi	Tổng ^b	
4006	0,8 đến 1,2	0,50 đến 0,8	0,10	0,05	0,01	0,20	0,05	—	—	0,05	0,15	Còn lại
4007	1,0 đến 1,7	0,40 đến 1,0	0,20	0,8 đến 1,5	0,20	0,05 đến 0,25	0,10	0,10	Ni 0,15 đến 0,7, Co 0,05	0,05	0,15	Còn lại
4015	1,4 đến 2,2	0,7	0,20	0,6 đến 1,2	0,10 đến 0,50	—	0,20	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5005	0,30	0,7	0,20	0,20	0,50 đến 1,1	0,10	0,25	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5010	0,40	0,7	0,25	0,10 đến 0,30	0,20 đến 0,6	0,15	0,30	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5110A	0,15	0,25	0,20	0,20	0,20 đến 0,6	—	0,03	—	—	0,05	0,10	Còn lại
5021	0,40	0,50	0,15	0,10 đến 0,50	2,2 đến 2,8	0,15	0,15	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5026	0,55 đến 1,4	0,20 đến 1,0	0,10 đến 0,8	0,6 đến 1,8	3,9 đến 4,9	0,30	1,0	0,20	Zr 0,30	0,05	0,15	Còn lại
5040	0,30	0,7	0,25	0,9 đến 1,4	1,0 đến 1,5	0,10 đến 0,30	0,25	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5042	0,20	0,35	0,15	0,20 đến 0,50	3,0 đến 4,0	0,10	0,25	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5049	0,40	0,50	0,10	0,50 đến 1,1	1,6 đến 2,5	0,30	0,20	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5449	0,40	0,7	0,30	0,6 đến 1,1	1,6 đến 2,6	0,30	0,30	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5050	0,40	0,7	0,20	0,10	1,1 đến 1,8	0,10	0,25	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5251	0,40	0,50	0,15	0,10 đến 0,50	1,7 đến 2,4	0,15	0,15	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
5052	0,25	0,40	0,10	0,10	2,2 đến 2,8	0,15 đến 0,35	0,10	—	—	0,05	0,15	Còn lại
5154	0,25	0,40	0,10	0,10	3,1 đến 3,9	0,15 đến 0,35	0,20	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
5154A	0,50	0,50	0,10	0,50	3,1 đến 3,9	0,25	0,20	0,20	Mn+Cr: 0,10 đến 0,50	0,05	0,15	Còn lại
5254	Si + Fe 0,45 max.		0,05	0,01	3,1 đến 3,9	0,15 đến 0,35	0,20	0,05	—	0,05	0,15	Còn lại
5454	0,25	0,40	0,10	0,50 đến 1,0	2,4 đến 3,0	0,05 đến 0,20	0,25	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
5754	0,40	0,40	0,10	0,50	2,6 đến 3,6	0,30	0,20	0,15	Mn+Cr: 0,10 đến 0,6	0,05	0,15	Còn lại
5456	0,25	0,40	0,10	0,50 đến 1,0	4,7 đến 5,5	0,05 đến 0,20	0,25	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
5059	0,45	0,50	0,25	0,6 đến 1,2	5,0 đến 6,0	0,25	0,40 đến 0,9	0,20	Zr: 0,05 đến 0,25	0,05	0,15	Còn lại
5070	0,25	0,40	0,25	0,40 đến 0,8	3,5 đến 4,5	0,30	0,40 đến 0,8	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
5082	0,20	0,35	0,15	0,15	4,0 đến 5,0	0,15	0,25	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5182	0,20	0,35	0,15	0,20 đến 0,50	4,0 đến 5,0	0,10	0,25	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
5083	0,40	0,40	0,10	0,40 đến 1,0	4,0 đến 4,9	0,05 đến 0,25	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
5383	0,25	0,25	0,20	0,7 đến 1,0	4,0 đến 5,2	0,25	0,40	0,15	Zr 0,20	0,05	0,15	Còn lại

Bảng 1 - (Kết thúc)

Số hiệu hợp kim	Thành phần hóa học (phần trăm khối lượng),%											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Lưu ý	Khác *		Al min.
										Mỗi	Tổng ^b	
5086	0,40	0,50	0,10	0,20 đến 0,7	3,5 đến 4,5	0,05 đến 0,25	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
5088	0,20	0,10 đến 0,35	0,25	0,20 đến 0,50	4,7 đến 5,5	0,15	0,20 đến 0,40	—	Zr 0,15	0,05	0,15	Còn lại
6016	1,0 đến 1,5	0,50	0,20	0,20	0,25 đến 0,6	0,10	0,20	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
6025	0,8 đến 1,5	0,7	0,20 đến 0,7	0,6 đến 1,4	2,1 đến 3,0	0,20	0,50	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
6061	0,40 đến 0,8	0,7	0,15 đến 0,40	0,15	0,8 đến 1,2	0,04 đến 0,35	0,25	0,15	—	0,05	0,15	Còn lại
6082	0,7 đến 1,3	0,50	0,10	0,40 đến 1,0	0,6 đến 1,2	0,25	0,20	0,10	—	0,05	0,15	Còn lại
7204	0,30	0,35	0,20	0,20 đến 0,7	1,0 đến 2,0	0,30	4,0 đến 5,0	0,20	V 0,10, Zr 0,25	0,05	0,15	Còn lại
7010	0,12	0,15	1,5 đến 2,0	0,10	2,1 đến 2,6	0,05	5,7 đến 6,7	0,06	Ni 0,05, Zr 0,10 đến 0,16	0,05	0,15	Còn lại
7020	0,35	0,40	0,20	0,05 đến 0,50	1,0 đến 1,4	0,10 đến 0,35	4,0 đến 5,0	—	Zr 0,08 đến 0,20, Zr+Ti: 0,08 đến 0,25	0,05	0,15	Còn lại
7021	0,25	0,40	0,25	0,10	1,2 đến 1,8	0,05	5,0 đến 6,0	0,10	Zr 0,08 đến 0,18	0,05	0,15	Còn lại
7022	0,50	0,50	0,50 đến 1,0	0,10 đến 0,40	2,6 đến 3,7	0,10 đến 0,30	4,3 đến 5,2	—	Zr+Ti: 0,20	0,05	0,15	Còn lại
7050	0,12	0,15	2,0 đến 2,6	0,10	1,9 đến 2,6	0,04	5,7 đến 6,7	0,06	Zr 0,08 đến 0,15	0,05	0,15	Còn lại
7075	0,40	0,50	1,2 đến 2,0	0,30	2,1 đến 2,9	0,18 đến 0,28	5,1 đến 6,1	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
7475	0,10	0,12	1,2 đến 1,9	0,06	1,9 đến 2,6	0,18 đến 0,25	5,2 đến 6,2	0,06	—	0,05	0,15	Còn lại
7178	0,40	0,50	1,6 đến 2,4	0,30	2,4 đến 3,1	0,18 đến 0,28	6,3 đến 7,3	0,20	—	0,05	0,15	Còn lại
8011A	0,40 đến 0,8	0,50 đến 1,0	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	—	0,05	0,15	Còn lại
8021	0,15	1,2 đến 1,7	0,05	—	—	—	—	—	—	0,05	0,15	Còn lại
8079	0,05 đến 0,30	0,7 đến 1,3	0,05	—	—	—	0,10	—	—	0,05	0,15	Còn lại

a) "Các nguyên tố khác" bao gồm các nguyên tố đã liệt kê nhưng không chỉ ra giới hạn riêng của chúng cũng như các nguyên tố kim loại không được liệt kê. Nhà sản xuất có thể phân tích các vật mẫu để truy tìm dấu vết của các nguyên tố không được quy định trong hồ sơ đăng ký hoặc điều kiện kỹ thuật. Tuy nhiên sự phân tích này không được yêu cầu và không thể bao hàm được các nguyên tố kim loại "khác". Nhà sản xuất hoặc khách hàng nên có bất cứ sự phân tích nào để xác lập rằng một trong số các nguyên tố "khác" vượt quá giới hạn của "mỗi" nguyên tố hoặc tập hợp của một vài nguyên tố "khác" vượt quá giới hạn của "tổng" các nguyên tố và vật liệu phải được xem là không phù hợp.

b) Tổng số của các nguyên tố kim loại "khác" 0,010% hoặc lớn hơn, mỗi nguyên tố biểu thị độ chính xác đến chữ số thập phân thứ hai trước khi xác định tổng số.

c) Tỷ lệ phần trăm của nhôm và hợp kim nhôm không qua chế tạo bằng quá trình tinh luyện là khác nhau giữa 100% và tổng số của tất cả các nguyên tố kim loại khác hiện diện trong số lượng 0,010% hoặc lớn hơn mỗi nguyên tố, được biểu thị tới chữ số thập phân thứ hai trước khi xác định tổng số.

Phụ lục A

(Quy định)

Quy tắc làm tròn dùng cho xác định sự phù hợp

Trong quá trình ghi chép các kết quả thử, số lượng đại diện cho kết quả của một phép thử để xác định nồng độ một nguyên tố phải được biểu thị bằng cùng một số lượng các chữ số thập phân như giới hạn tương ứng trong tiêu chuẩn này.

Phải sử dụng các quy tắc sau để làm tròn.

- a) Khi chữ số liền ngay sau chữ số cuối cùng có giá trị nhỏ hơn 5 thì chữ số cuối cùng vẫn giữ nguyên giá trị không thay đổi.
 - b) Khi chữ số ngay sau chữ số cuối cùng có giá trị lớn hơn 5 hoặc bằng 5 và theo sau bởi ít nhất là một chữ số khác 0 thì chữ số cuối cùng tăng lên một.
 - c) Khi chữ số ngay sau chữ số cuối cùng có giá trị bằng 5 và theo sau chỉ là 0 thì chữ số cuối cùng vẫn giữ nguyên giá trị không thay đổi nếu là số chẵn và tăng lên một nếu là số lẻ.
-