

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 1. 화학조성

#### 101. 철금속

##### 01. 저합금강

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 1001~1006	저합금강 (원통형/ 지름: 40 mm, 두께 25 mm)	Aluminum	0.003 ~ 0.25	m/m %	(30 ~ 60) %	KS D 1652:2007
			Boron	0.000 5 ~ 0.010		(30 ~ 100) %	
			Carbon	0.003 ~ 0.40		(20 ~ 50) %	
			Chromium	0.002 ~ 3.0		(10 ~ 30) %	
			Cobalt	0.001 ~ 0.20		(50 ~ 80) %	
			Copper	0.001 ~ 1.0		(10 ~ 30) %	
			Manganese	0.015 ~ 3.0		(10 ~ 20) %	
			Molybdenum	0.001 ~ 1.0		(20 ~ 50) %	
			Nickel	0.002 ~ 1.0		(10 ~ 30) %	
			Phosphorus	0.000 5 ~ 0.06		(30 ~ 50) %	
			Silicon	0.004 ~ 1.6		(10 ~ 20) %	
			Sulfur	0.002 ~ 0.06		(30 ~ 40) %	
			Titanium	0.001 ~ 0.30		(20 ~ 40) %	
			Tungsten	0.001 ~ 0.20		(30 ~ 60) %	
Vanadium	0.002 ~ 0.60	(20 ~ 30) %					

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 1. 화학조성

#### 101. 철금속

#### 01. 저합금강

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 1101~1102	저합금강 (핀형)	Carbon	0.000 5 ~ 0.50	m/m %	40 % 이하	KS D 1803:2003 KS D 1804:2003 KS D 1778:2018 KS D 1811:2003
			Sulfur	0.002 ~ 0.35			
			Oxygen	0.001 ~ 0.050			
			Nitrogen	0.001 ~ 0.10			
CRM	RIST-CRM 1111~1112	저합금강 (칩형)	Carbon	0.000 5 ~ 0.50	m/m %	40 % 이하	KS D 1803:2003 KS D 1804:2003
			Sulfur	0.002 ~ 0.35			

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

101. 철금속

02. 탄소강

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 2001~2006	고탄소강 (원통형/ 지름: 40 mm, 두께 25 mm)	Aluminum	0.015 ~ 0.40	m/m %	(20 ~ 30) %	KS D 1652:2007
			Boron	0.001 ~ 0.02		(20 ~ 30) %	
			Carbon	0.10 ~ 1.4		(10 ~ 20) %	
			Chromium	0.10 ~ 8.0		(10 ~ 20) %	
			Copper	0.005 ~ 1.0		(10 ~ 30) %	
			Manganese	0.20 ~ 4.0		(10 ~ 20) %	
			Molybdenum	0.001 ~ 2.0		(40 ~ 100) %	
			Nickel	0.01 ~ 4.0		(10 ~ 20) %	
			Niobium	0.005 ~ 0.40		(20 ~ 30) %	
			Phosphorus	0.004 ~ 0.14		(20 ~ 30) %	
			Silicon	0.10 ~ 4.0		(10 ~ 20) %	
			Sulfur	0.005 ~ 0.10		(20 ~ 30) %	
			Titanium	0.01 ~ 0.40		(20 ~ 30) %	
			Tungsten	0.002 ~ 1.0		(10 ~ 30) %	
Vanadium	0.01 ~ 1.0	(10 ~ 20) %					

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

101. 철금속

03. 스테인레스강

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 3001~3006	스테인레스강 (원통형/ 지름: 40 mm, 두께 25 mm)	Aluminum	0.001 ~ 0.14	m/m %	(20 ~ 40) %	KS D 1673:2007
			Boron	0.000 5 ~ 0.000 6		(50 ~ 80) %	KS D 1673:2007
			Carbon	0.01 ~ 0.20		(20 ~ 30) %	KS D 1804:2003
			Chromium	14.0 ~ 24.0		5 %	KS D 1673:2007
			Cobalt	0.005 ~ 0.10		(60 ~ 100) %	KS D 1673:2007
			Copper	0.02 ~ 0.80		(20 ~ 30) %	KS D 1673:2007
			Manganese	1.0 ~ 4.0		10 %	KS D 1673:2007
			Molybdenum	0.001 ~ 0.35		(30 ~ 60) %	KS D 1673:2007
			Nickel	5.0 ~ 12.0		5 %	KS D 1673:2007
			Niobium	0.001 ~ 0.10		(30 ~ 60) %	KS D 1673:2007
			Phosphorous	0.002 ~ 0.12		(30 ~ 50) %	KS D 1673:2007
			Silicon	0.08 ~ 1.8		(20 ~ 30) %	KS D 1673:2007
			Sulfur	0.003 ~ 0.10		(20 ~ 40) %	KS D 1803:2003
			Titanium	0.002 ~ 0.060		(40 ~ 60) %	KS D 1673:2007
Vanadium	0.005 ~ 0.070	(40 ~ 50) %	KS D 1673:2007				

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

101. 철금속

03. 스테인레스강

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 3101~3102	스테인레스강 (편형)	Carbon	0.000 5 ~ 0.50	m/m %	40 % 이하	KS D 1803:2003 KS D 1804:2003 KS D 1778:2018 KS D 1811:2003
			Sulfur	0.002 ~ 0.35			
			Oxygen	0.001 ~ 0.050			
			Nitrogen	0.001 ~ 0.10			
CRM	RIST-CRM 3111~3112	스테인레스강 (칩형)	Carbon	0.000 5 ~ 0.50	m/m %	40 % 이하	KS D 1803:2003 KS D 1804:2003
			Sulfur	0.002 ~ 0.35			

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 102. 비철금속

#### 01. 알루미늄합금

표준물질 유형 (RM/CRM)	(CRM 코드)	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 95 %, $k=2.57$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 5101	알루미늄 합금 (6005)	Silicon	0.6 ~ 0.9	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.35			
			Copper	≤0.1			
			Manganese	≤0.1			
			Magnesium	0.4 ~ 0.6			
			Chromium	≤0.1			
CRM	RIST-CRM 5102	알루미늄 합금 (6061)	Silicon	0.4 ~ 0.8	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.7			
			Copper	0.15 ~ 0.40			
			Manganese	≤0.15			
			Magnesium	0.8 ~ 1.2			
			Chromium	0.04 ~ 0.35			

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 102. 비철금속

#### 01. 알루미늄합금

표준물질 유형 (RM/CRM)	(CRM 코드)	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 95 %, $k=2.57$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 5103	알루미늄 합금 (6063)	Silicon	0.2 ~ 0.6	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.35			
			Copper	≤0.1			
			Manganese	≤0.1			
			Magnesium	0.45 ~ 0.9			
			Chromium	≤0.1			
CRM	RIST-CRM 5111	알루미늄 합금 (3003)	Silicon	≤0.6	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.7			
			Copper	0.05 ~ 0.25			
			Manganese	1.0 ~ 1.5			
CRM	RIST-CRM 5112	알루미늄 합금 (3004)	Silicon	≤0.3	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.7			
			Copper	≤0.25			
			Manganese	1.0 ~ 1.5			
			Magnesium	0.8 ~ 1.3			
CRM	RIST-CRM 5113	알루미늄 합금 (3005)	Silicon	≤0.6	m/m %	20 % 이하	KS D 1678:2022
			Iron	≤0.7			
			Copper	≤0.3			
			Manganese	1.0 ~ 1.5			
			Magnesium	0.2 ~ 0.6			
			Chromium	≤0.1			

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 102. 비철금속

#### 02. 동합금

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 95 %, $k = 2.57$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 5201~5203	고순도 동합금 (Cu)	Magnesium	0.1 ~ 100	mg/kg	30 %이하	KS D 1895:2014 KS D 1673:2007 ASTM F1845-08(2016)
			Aluminum	0.1 ~ 100			
			Silicon	0.1 ~ 100			
			Phosphorus	0.1 ~ 100			
			Sulfur	0.1 ~ 100			
			Chromium	0.1 ~ 100			
			Manganese	0.1 ~ 100			
			Iron	0.1 ~ 100			
			Cobalt	0.1 ~ 100			
			Nickel	0.1 ~ 100			
			Zinc	0.1 ~ 100			
			Arsenic	0.1 ~ 100			
			Tin	0.1 ~ 100			
			Antimony	0.1 ~ 100			
Lead	0.1 ~ 100						
Bismuth	0.1 ~ 100						
RM	RIST-RM 5211~5212	고순도 인동합금 (CuP)	Magnesium	0.1 ~ 100	mg/kg	30 %이하	KS D 1895:2014 KS D 1673:2007 ASTM F1845-08(2016)
			Phosphorus	100 ~ 600			
			Sulfur	0.1 ~ 100			
			Chromium	0.1 ~ 100			
			Manganese	0.1 ~ 100			
			Iron	0.1 ~ 100			
			Nickel	0.1 ~ 100			
			Tin	0.1 ~ 100			
			Antimony	0.1 ~ 100			
			Lead	0.1 ~ 100			
			Bismuth	0.1 ~ 100			



# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 102. 비철금속

#### 06. 티타늄합금

표준물질 유형 (RM/CRM)	(CRM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 95 %)	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 5001	Titanium alloy standard (ASTM Gr.1)	Carbon(C)	0.002 7	m/m %	26 % (k=2.4)	ASTM E2371-13
			Nickel(Ni)	0.001 1		19 % (k=2.4)	KS D 2529:2016
	RIST-CRM 5002	Titanium alloy standard (ASTM Gr.2)	Aluminum(Al)	0.016	m/m %	36 % (k=2.1)	ASTM E2371-13
			Carbon(C)	0.006		31 % (k=2.2)	KS D 2529:2016
			Nickel(Ni)	0.001 6		25 % (k=2.3)	
	RIST-CRM 5003	Titanium alloy standard (ASTM Gr.4)	Aluminum(Al)	0.005	m/m %	43 % (k=2.1)	ASTM E2371-13  KS D 2529:2016
			Carbon(C)	0.003 8		21 % (k=2.2)	
			Chromium(Cr)	0.037		11 % (k=2.3)	
			Iron(Fe)	0.20		10 % (k=2.4)	
			Manganese(Mn)	0.002 7		15 % (k=2.3)	
			Nickel(Ni)	0.031		6 % (k=2.3)	
	RIST-CRM 5004	Titanium alloy standard (ASTM Gr.5)	Aluminum(Al)	6.2	m/m %	3 % (k=2.1)	ASTM E2371-13
			Chromium(Cr)	0.006		48 % (k=2.6)	
			Iron(Fe)	0.15		7 % (k=2.4)	
			Nickel(Ni)	0.015		13 % (k=2.4)	
			Tin(Sn)	0.008		24 % (k=2.6)	
			Vanadium(V)	4.26		2 % (k=2.2)	
	RIST-CRM 5005	Titanium alloy standard (ASTM Gr.12)	Aluminum(Al)	0.026	m/m %	31 % (k=2.1)	ASTM E2371-13  KS D 2529:2016
			Carbon(C)	0.007		30 % (k=2.4)	
			Chromium(Cr)	0.042		5 % (k=2.1)	
			Copper(Cu)	0.001 7		29 % (k=2.6)	
			Iron(Fe)	0.25		12 % (k=2.4)	
			Molybdenum(Mo)	0.28		7 % (k=2.3)	
			Nickel(Ni)	0.81		7 % (k=2.4)	
Vanadium(V)			0.010	29 % (k=2.1)			
RIST-CRM 5006	Titanium alloy standard (Ti-62222)	Aluminum(Al)	6.0	m/m %	7 % (k=2.1)	ASTM E2371-13  KS D 2529:2016	
		Carbon(C)	0.007		30 % (k=2.4)		
		Chromium(Cr)	1.8		11 % (k=2.1)		
		Iron(Fe)	0.029		21 % (k=2.1)		
		Molybdenum(Mo)	2.0		10 % (k=2.2)		
		Tin(Sn)	1.9		10 % (k=2.1)		
		Zirconium(Zr)	2.2		9 % (k=2.1)		

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

106. 무기재료 및 광물

06. 세라믹

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 6001~6002	High purity silica (Powder type)	Aluminum	0.01 ~ 200	mg/kg	(5 ~ 100) %	KS E 3066:2013
			Titanium	0.01 ~ 10			
			Iron	0.01 ~ 10			
			Calcium	0.01 ~ 10			
			Magnesium	0.01 ~ 10			
			Sodium	0.01 ~ 10			
			Potassium	0.01 ~ 10			
			Chromium	0.01 ~ 10			
			Boron	0.01 ~ 10			
			Copper	0.01 ~ 10			
			Cobalt	0.01 ~ 10			
			Lithium	0.01 ~ 10			
			Manganese	0.01 ~ 10			
			Nickel	0.01 ~ 10			
			Phosphorus	0.01 ~ 10			
Zirconium	0.01 ~ 10						
Zinc	0.01 ~ 10						
RM	RIST-RM 6001~6002	High purity silica (Powder type)	Aluminum	<0.01	mg/kg	-	KS E 3066:2013
			Titanium	<0.01			
			Iron	<0.01			
			Calcium	<0.01			
			Magnesium	<0.01			
			Sodium	<0.01			
			Potassium	<0.01			
			Chromium	<0.01			
			Boron	<0.01			
			Copper	<0.01			
			Cobalt	<0.01			
			Lithium	<0.01			
			Manganese	<0.01			
			Nickel	<0.01			
			Phosphorus	<0.01			
Zirconium	<0.01						
Zinc	<0.01						

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

106. 무기재료 및 광물

06. 세라믹

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위		단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 6003~6005	High purity silica (Disk type)	Aluminum	0.01 ~ 200	mg/kg	(5 ~ 100) %	KS E 3066:2013
			Titanium	0.01 ~ 10			
			Iron	0.01 ~ 10			
			Calcium	0.01 ~ 10			
			Magnesium	0.01 ~ 10			
			Sodium	0.01 ~ 10			
			Potassium	0.01 ~ 10			
			Chromium	0.01 ~ 10			
			Boron	0.01 ~ 10			
			Copper	0.01 ~ 10			
			Cobalt	0.01 ~ 10			
			Lithium	0.01 ~ 10			
			Manganese	0.01 ~ 10			
			Nickel	0.01 ~ 10			
			Phosphorus	0.01 ~ 10			
Zirconium	0.01 ~ 10						
Zinc	0.01 ~ 10						
RM	RIST-RM 6003~6005	High purity silica (Disk type)	Aluminum	<0.01	mg/kg	-	KS E 3066:2013
			Titanium	<0.01			
			Iron	<0.01			
			Calcium	<0.01			
			Magnesium	<0.01			
			Sodium	<0.01			
			Potassium	<0.01			
			Chromium	<0.01			
			Boron	<0.01			
			Copper	<0.01			
			Cobalt	<0.01			
			Lithium	<0.01			
			Manganese	<0.01			
			Nickel	<0.01			
			Phosphorus	<0.01			
Zirconium	<0.01						
Zinc	<0.01						

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 3. 공학적 특성

#### 306. 역학적 특성

##### 01. 경도

표준물질 유형 (RM/CRM)	(C)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위	단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 9201	Vickers Hardness Reference Material for High Hardness – Low Level	100 HV 이상 ~ 1 000 HV 미만	-	10 %	ISO 6507-3:2018
CRM	RIST-CRM 9202	Vickers Hardness Reference Material for High Hardness – Medium Level	1 000 HV 이상 ~ 1 500 HV 미만	-	10 %	ISO 6507-3:2018
CRM	RIST-CRM 9203	Vickers Hardness Reference Material for High Hardness – High Level	1 500 HV 이상 ~ 2 800 HV 이하	-	10 %	ISO 6507-3:2018
CRM	RIST-CRM 9301	Rockwell-C hardness	10 이상 ~ 40 미만	HRC	10 %	ISO 6508-3:2023
CRM	RIST-CRM 9302	Rockwell-C hardness	40 이상 ~ 60 미만	HRC	10 %	ISO 6508-3:2023

# Korea Laboratory Accreditation Scheme

## 제KRMPs-004호

### 306. 역학적 특성

#### 02. 충격

표준물질 유형 (RM/CRM)	(O)RM 코드	물질명 (matrix 등)	인증값 또는 인증범위	단위	측정불확도 (신뢰수준 약 95 %, $k = 2$ )	인증값 부여 접근법 (특성화 방법, 표준 등)
CRM	RIST-CRM 9101	Low-Energy Charpy V-Notch Specimen (Indirect-Verification, 8-mm Striker)	30 이하	J	5 %	KS B 0810:2003 ISO 148-1:2016 ASTM E23-18
CRM	RIST-CRM 9102	High-Energy Charpy V-Notch Specimen (Indirect-Verification, 8-mm Striker)	110 ~ 200		5 %	
RM	RIST-RM 9103	Ultra-High-Energy Charpy V-Notch Specimen (Indirect-Verification, 8-mm Striker)	200 이상	J	-	KS B 0810:2003 ISO 148-1:2016 ASTM E23-18

끝.