

THERMUM CCS

Calciumchloridsole



THERMUM CHEMIE

Kühlsole **THERMUM CCS** basiert auf Calciumchlorid und ist bis zu -50°C froststabil. Sie ist schwach wassergefährdend und biologisch abbaubar. Das im lebensmittelbereich zugelassene Calciumchlorid besitzt als wässrige Lösung einen niedrigen Gefrierpunkt. Im Tieftemperaturbereich zeigt es gegenüber den häufig verwendeten Glykolen eine bessere Wärmeübertragung und eine niedrigere Viskosität. Die Korrosionsbeständigkeit des **THERMUM CCS** gegenüber ihrem Werkstoff kann auf Nachfrage geprüft werden.

THERMUM CCS ist nicht mischbar mit Kühltölen, die auf Glykolen oder anderen Salzen basieren. Es kann zur Bildung von unlöslichen Produkten kommen wie z. B. Calciumcarbonat. Durch das Mischen mit anderen wasserhaltigen Solen, ist die Frostbeständigkeit von -50°C nicht mehr gegeben. Mit Wasser ist das **THERMUM CCS** mischbar. Zum Mischen sollte nur demineralisiertes oder entsalztes Wasser z.B. nach VDI 2035 verwendet werden. Mit zunehmendem Wassergehalt verschiebt sich der Gefrierpunkt zu höheren Temperaturen, während gleichzeitig die Viskosität etwas abnimmt.

Aussehen	Klar, farblos
Dichte (20°C)	ca. 1,295
Gefrierpunkt	ca. -50°C
pH-Wert	8,5- 9,0
Viskosität (20°C)	4,0- 5,0 mm ² /s
Anteil CaCl₂	29,9 Gew. %

Tabelle 1: Eigenschaften des THERMUM CCS

Anteil CaCl₂ in Gew. %	Gefrierpunkt
14,7	-10,2°C
20,9	-19,2°C
25,7	-31,2°C
28,4	-43,6°C
29,9	-55°C

Tabelle 2: Gefrierpunkttabelle des THERMUM CCS

T [°C]	Dichte [kg/m³]	Spez. Wärmekapazität [kJ/kg K]	Thermische Leitfähigkeit [W/m K]	Dynamische Viskosität [10⁻⁶ Ns/m²]	Kinematische Viskosität [10⁻⁶ m²/s]	Prandtl-Zahl
-50	1,318	2,617	0,463	50,99	39,7	290
-45	1,315	2,620	0,470	43,15	33,5	240
-40	1,313	2,638	0,476	35,3	27,5	196
-35	1,311	2,636	0,483	28,44	22,1	156
-30	1,309	2,659	0,488	22,55	17,6	123
-20	1,304	2,68	0,502	14,42	11,23	77
-10	1,298	2,700	0,515	9,04	7,04	47,5
0	1,293	2,738	0,528	5,69	4,43	29,5
20	1,283	2,784	0,554	3,51	2,75	17,8

Tabelle 3: Daten des THERMUM CCS zu verschiedenen Temperaturen



KORROSIONSTEST

Die korrosiven Eigenschaften von Wärmeträgerflüssigkeiten werden häufig nach dem Korrosionstest ASTM D 1384 untersucht. Bei unserem Korrosionsversuch wurden die Versuchsbedingungen an anwendungsnahe Bedingungen des **THERMUM CCS** angepasst. Für 31 Tage wurde ein Prüfset aus Gussaluminium, Grauguss, V2A-Edelstahl, Messing, Weichlot und Kupfer im **THERMUM CCS** bei 23°C ausgelagert. I.d.R. sind Kältemittel höheren Temperaturen nicht ausgesetzt. Um künstliche korrosive Bedingungen zu schaffen, wird zusätzlich Luft mit 6 L/h eingeblasen. Das Ausmaß der Korrosion wurde als Materialabtrag in g/m² erfasst. Ein negatives Vorzeichen bedeutet die Bildung eines Auftrags auf der Metalloberfläche.

Werkstoff	THERMUM CCS
Kupfer	-0,32 g/m ²
Weichlot	71,38 g/m ²
Messing	-0,28 g/m ²
Stahl	-0,57 g/m ²
Grauguss	-0,52 g/m ²
Gussaluminium	-0,49 g/m ²

Tabelle 4: Abtragswerte beim Korrosionsversuch

Bei dem Versuch hat sich auf jedem Blech, außer auf dem Weichlot ein kleiner Auftrag gebildet. Auf der kommenden Seite sind die optischen Veränderungen des Metalls durch den Versuch zu erkennen. Fest anhaftende Metallchloride können für die Bildung des Auftrags auf dem Metall verantwortlich sein. Lediglich beim Weichlot fand eine Metallauflösung statt.

Zusammengefasst ist die erfasste Korrosion bei dem Versuch mit dem **THERMUM CCS** gering, mit der Ausnahme von Weichlot. Alle Werkstoffe zeigten eine Beständigkeit im **THERMUM CCS**, mit der Ausnahme von Weichlot.

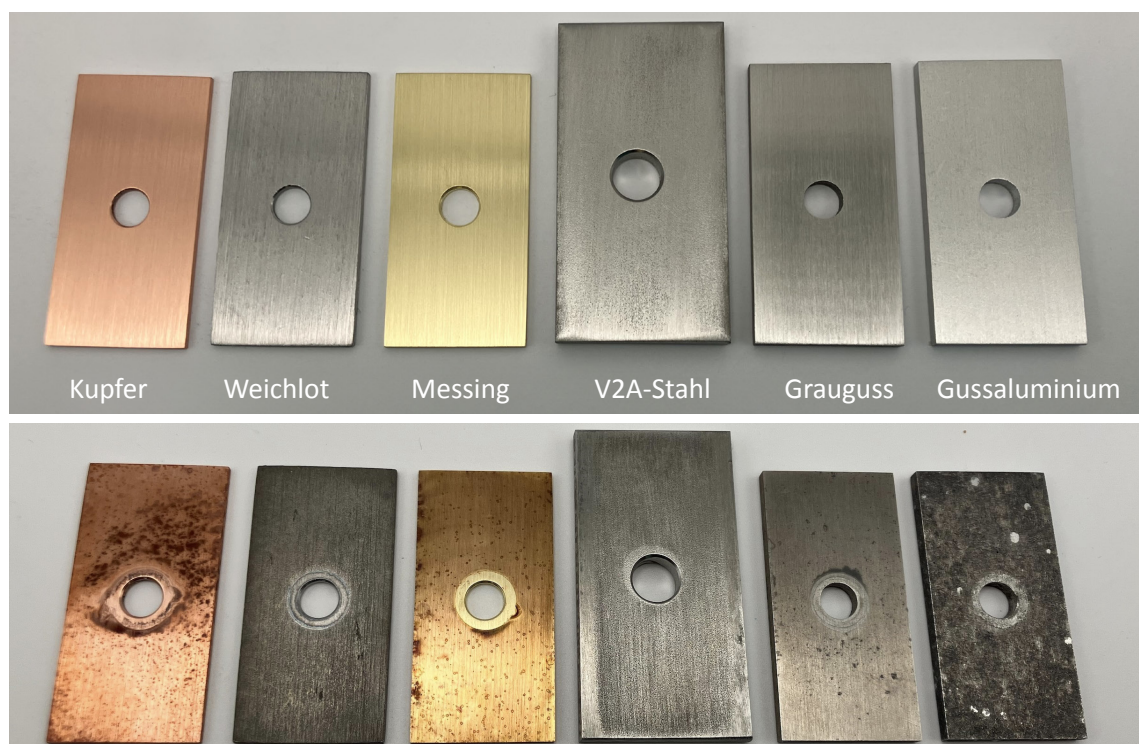


Abb. 1: THERMUM CCS Prüfbleche vor dem Versuch (oben) und nach dem Versuch (unten)

MEHR ALS NUR CHEMIE



Alle Infobroschüren
zum Downloaden
finden Sie hier:



www.thermum-chemie.de
www.wocklum-gruppe.de

Thermum GmbH & Co. KG
Glärbach 2
58802 Balve

Geschäftsführer
Peter Verfort
+49 151 5516 7684
p.verfort@thermum-chemie.de

Technischer Ansprechpartner
Tristan Hammerschmidt
+49 2375 925-292
t.hammerschmidt@wocklum.de