



Challenging Tomorrow's Changes

Thermo-Calc Software

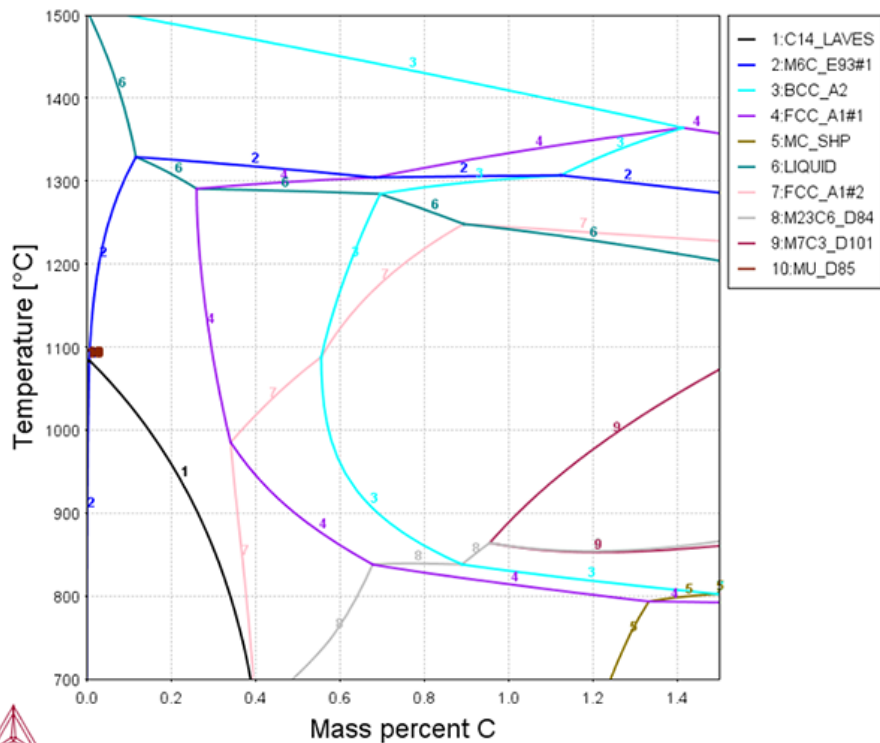
Thermo-Calc 事例集

1. 多元系合金における状態図
2. 三元系等温断面図
3. Scheilモデルによる凝固計算
4. 擬二元系状態図
5. 液相面投影図
6. 電位-pH図（Pourbaix図）
7. ガスの平衡計算
8. ポテンシャル図
9. CVDシミュレーション
10. その他の事例・テスト計算・お問い合わせ

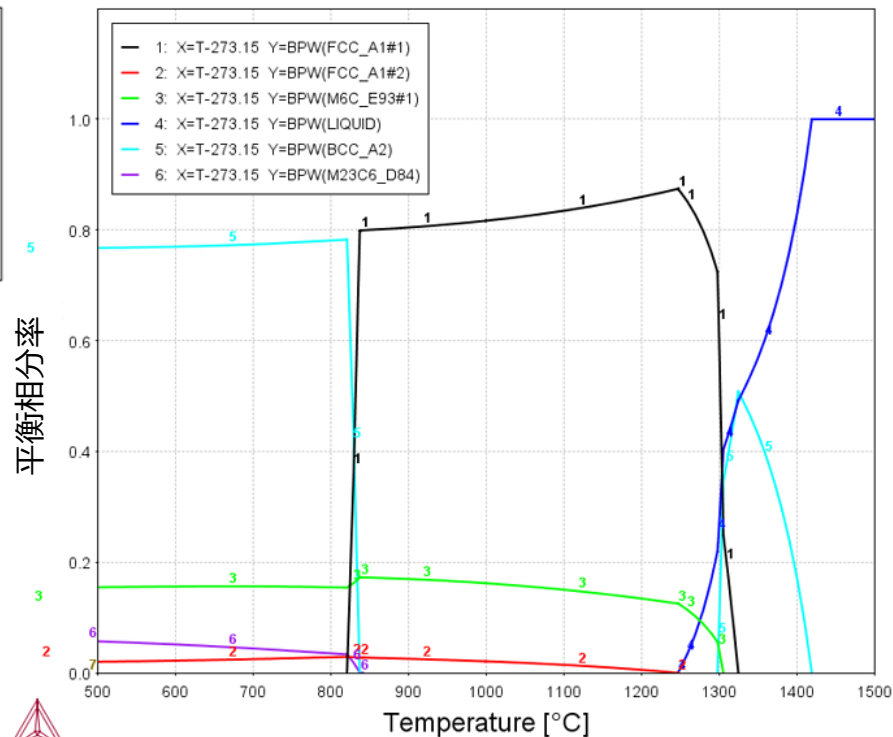
M42 高速度鋼の状態図

- Fe-4Cr-5Mo-8W-2V-0.3Mn-0.3Si-C (wt%)
- データベースにはTCFE10を使用

状態図

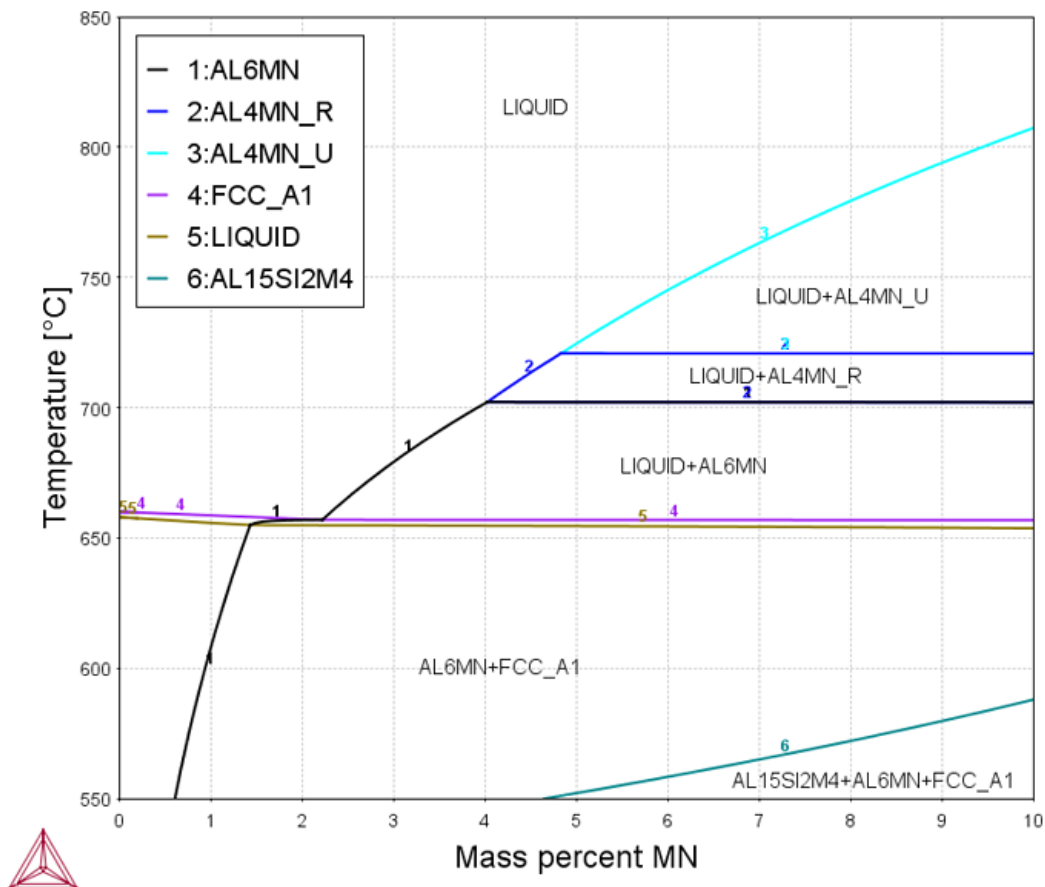


温度-平衡相分率



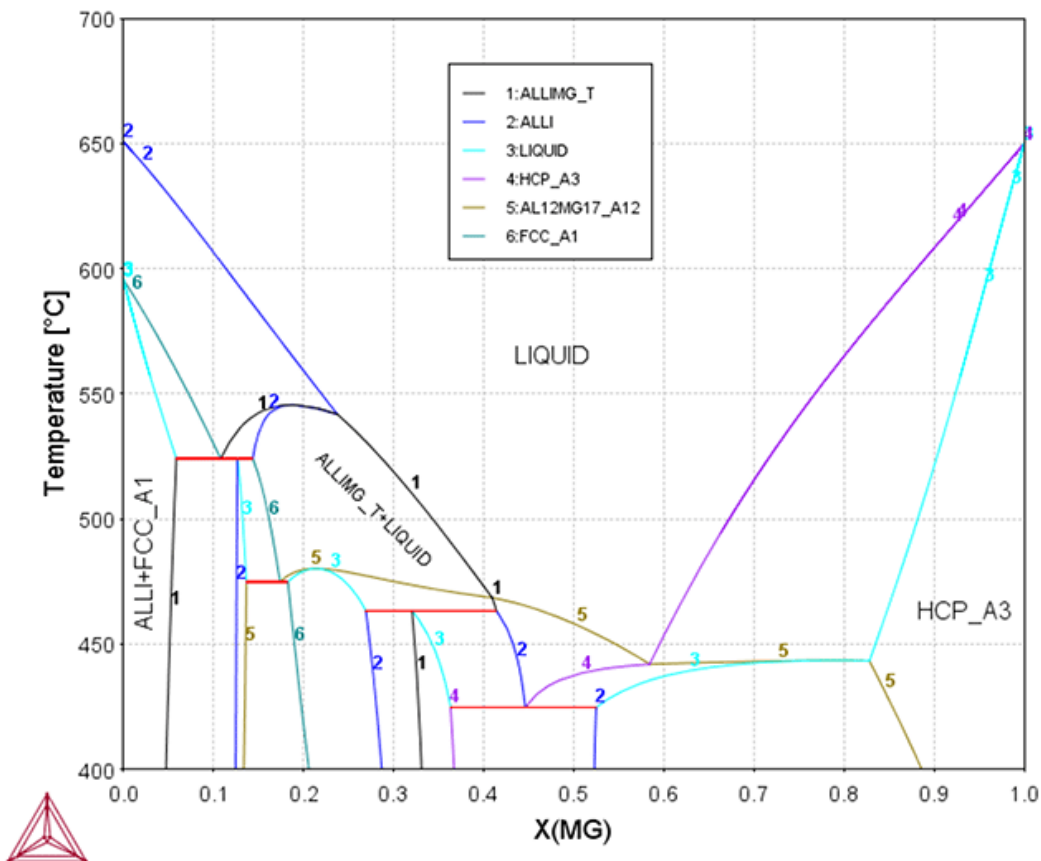
Al-4.0Si-xMn (wt%)の状態図

- データベースにはTCAL7を使用



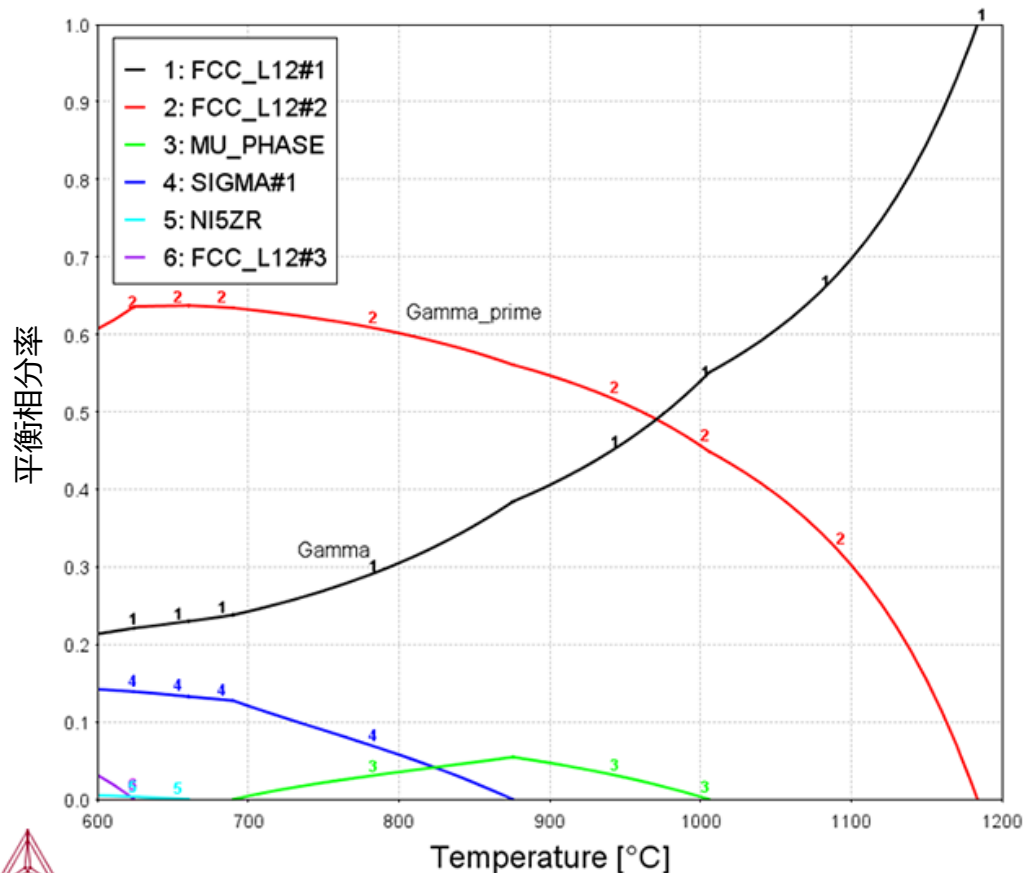
Al-Li-Mgの縦断面図

- ・ AlとLiの比率は2:1で固定
- ・ データベースにはTCMG5を使用



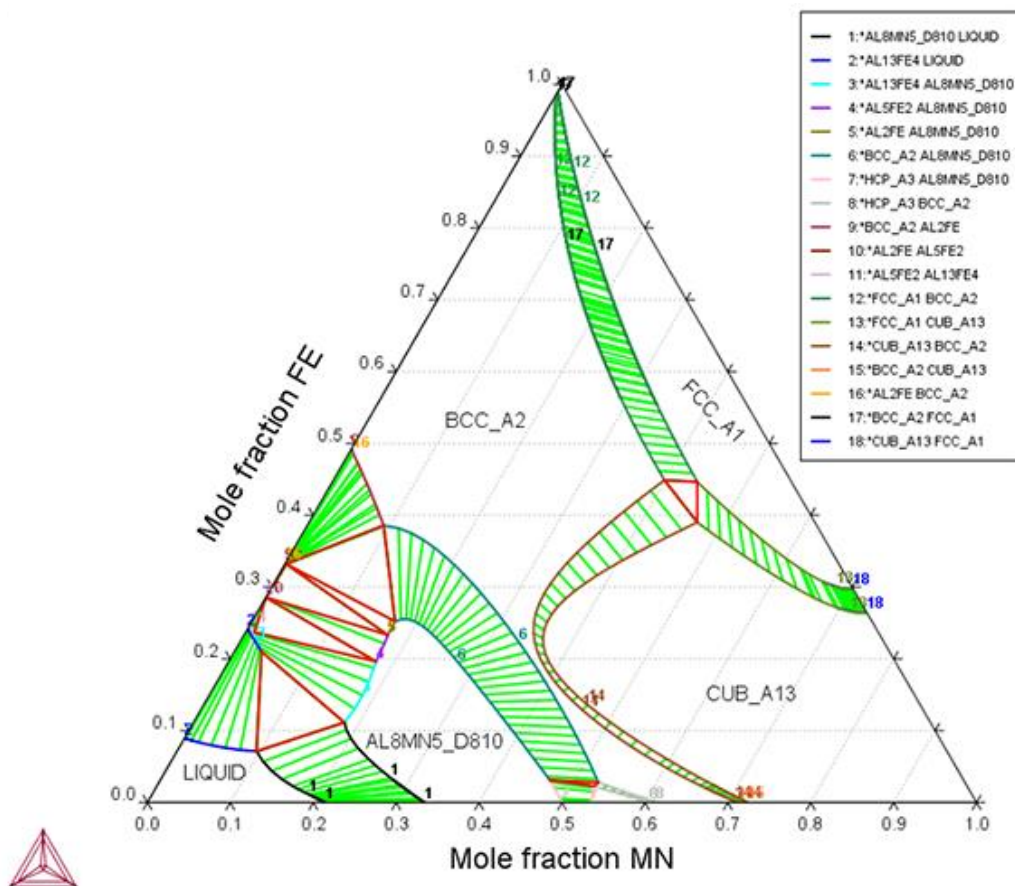
Ni合金の温度-平衡相分率

- Ni-11.5Cr-15.5Co-6.5Mo-4.3Al-4.3Ti-0.5Hf (wt%)
- データベースにはTCNI10を使用



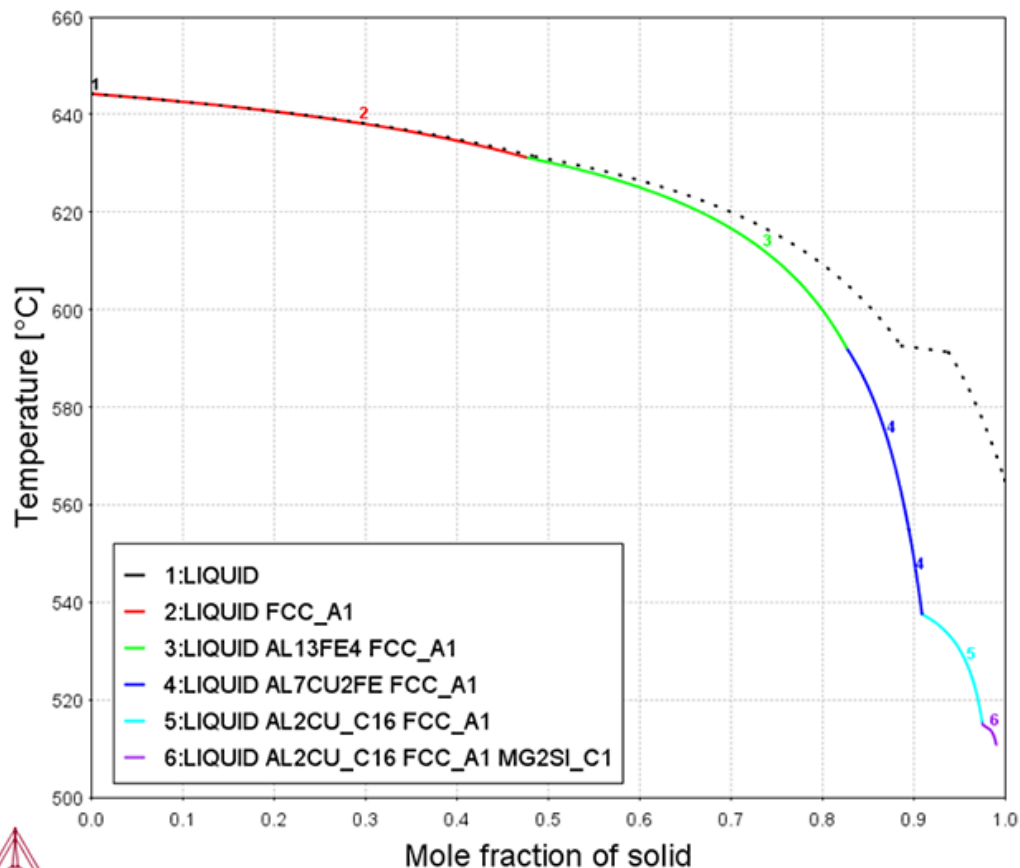
Fe-Mn-Al三元状態図

- ・ 温度は1000℃
- ・ データベースにはSSOL7を使用



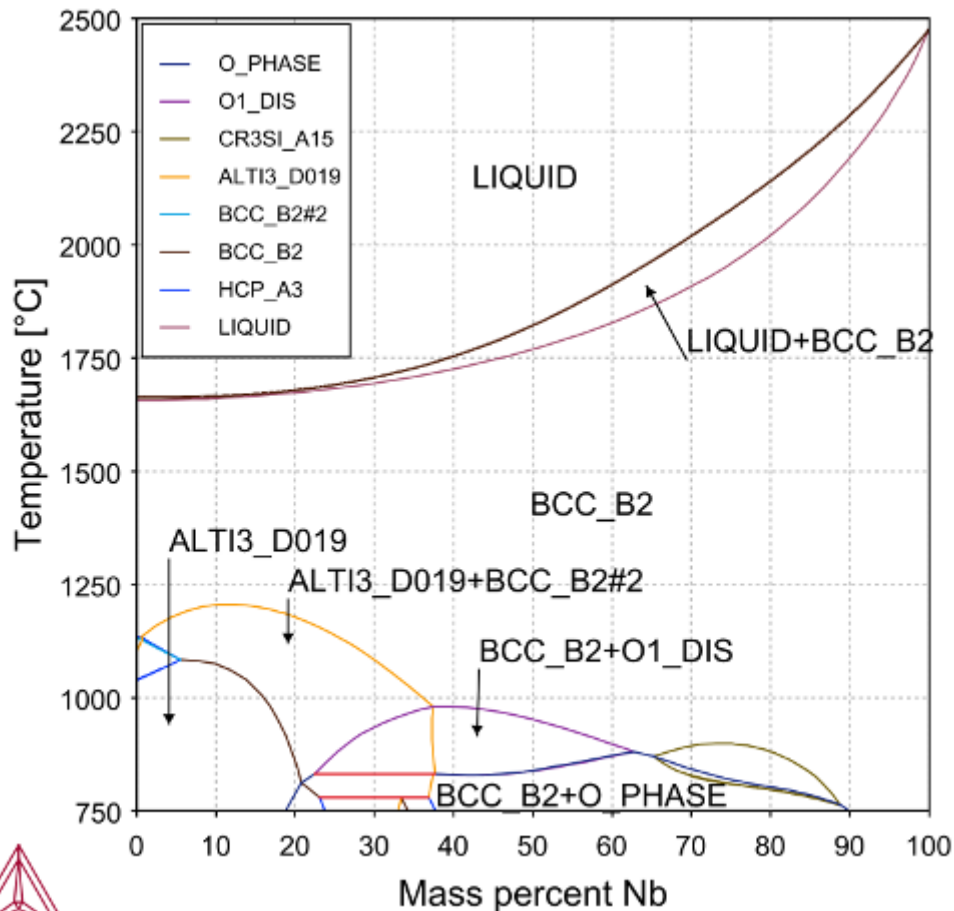
Al合金のScheil凝固計算

- Al-4.58Cu-0.28Mg-0.51Fe-0.07Si-0.003Mn(wt%)
- データベースにはTCAL7を使用



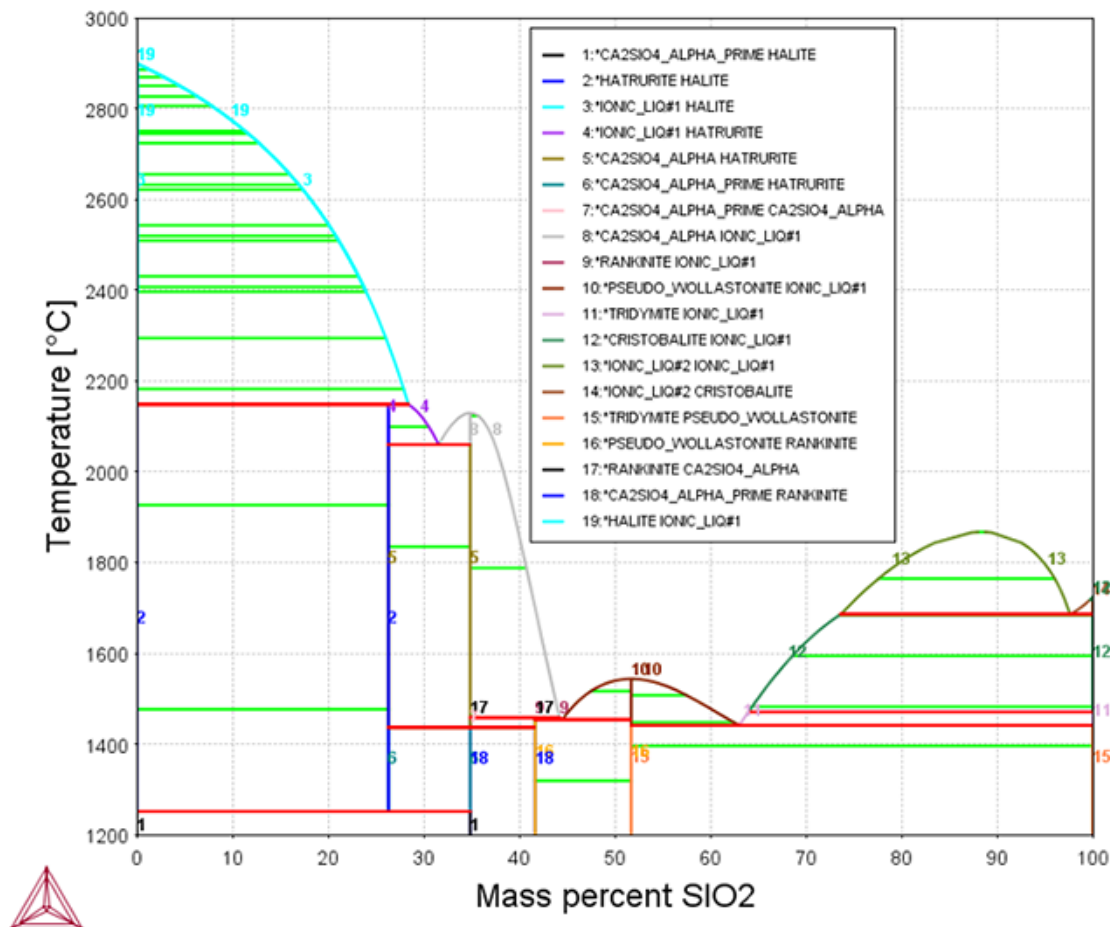
Ti3Al-Nb擬二元系状態図

- データベースにはTCTI2を使用
- 機械的性質に寄与するβ相やAlTi3相の安定性とNb量の関係を予測



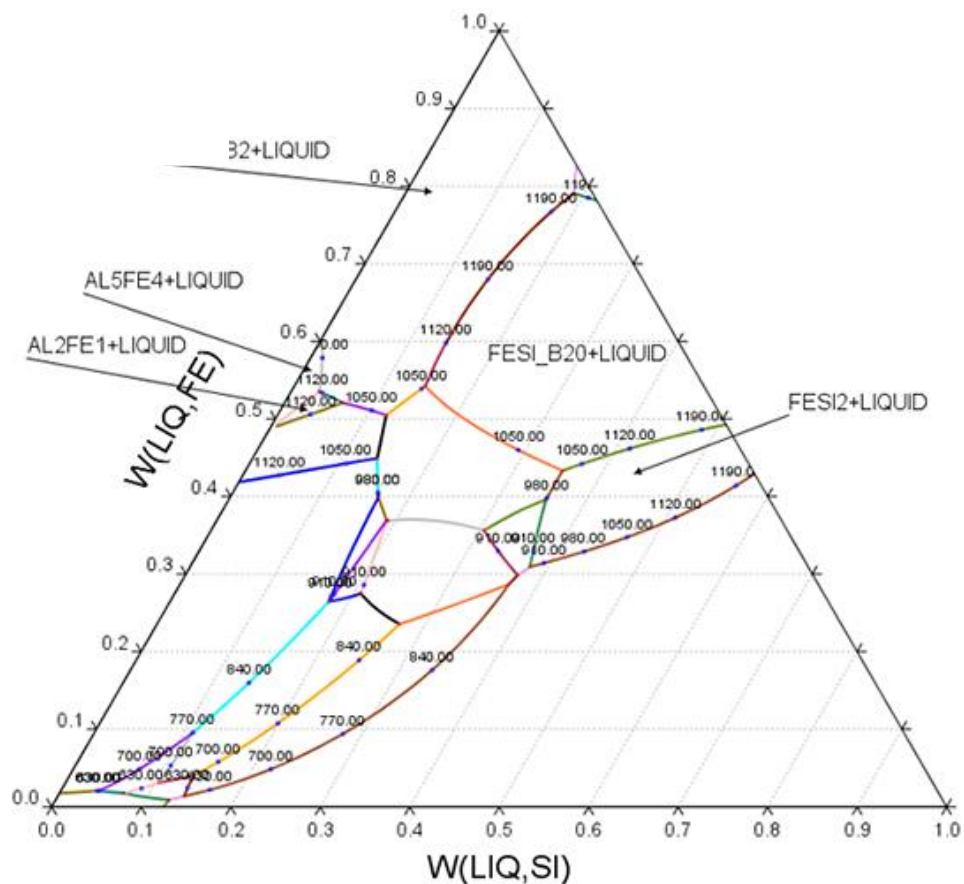
CaO-SiO₂擬二元系状態図

- データベースにはTCOX10を使用



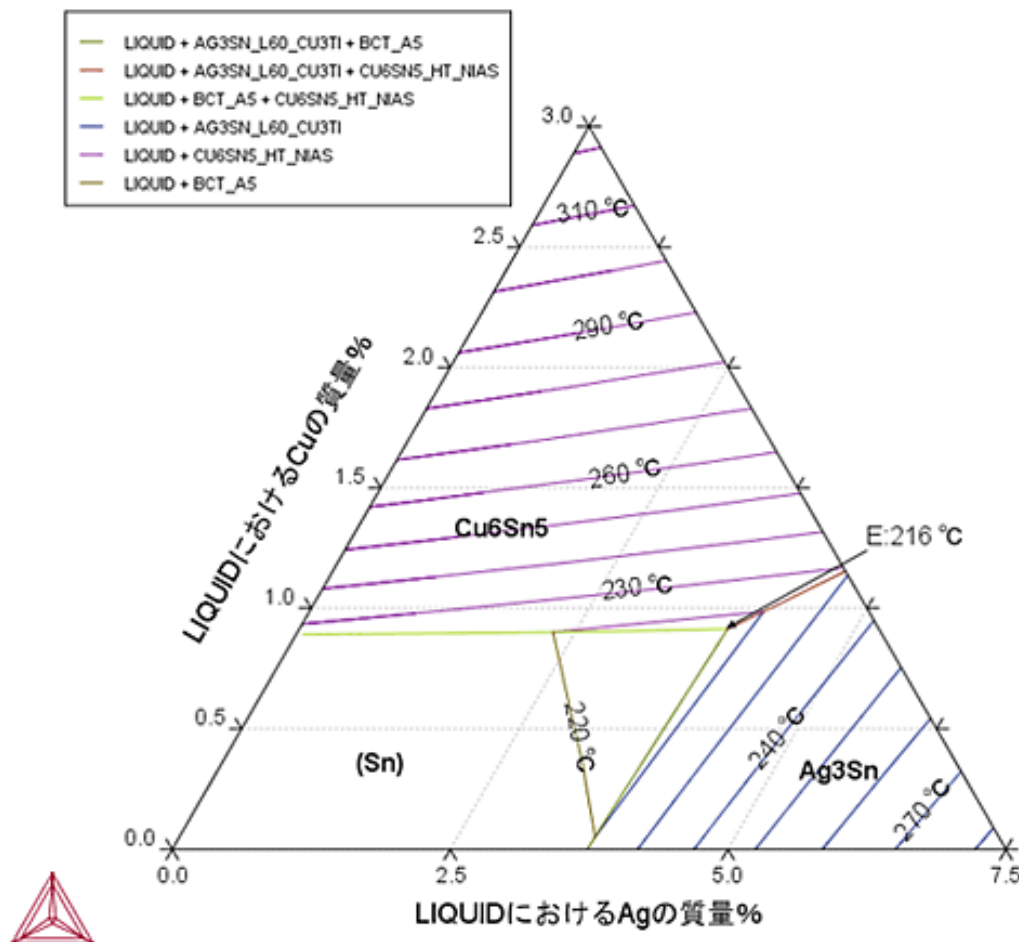
Al-Si-Feの液相面図

- データベースにはTCAL7を使用



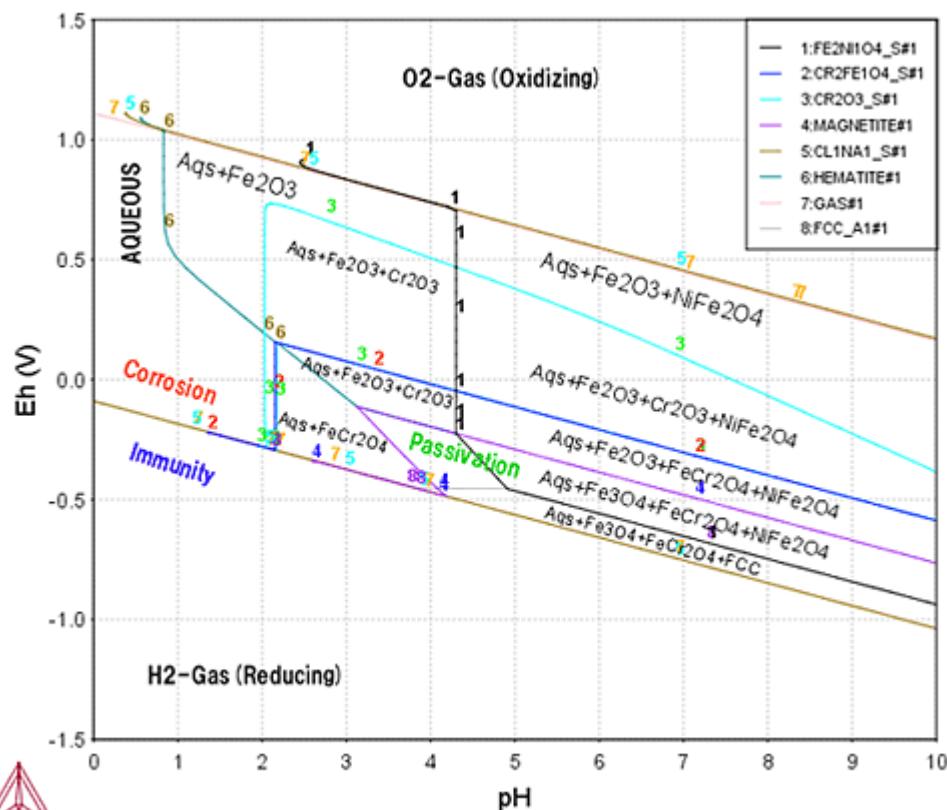
Sn-Ag-Cuはんだの液相面図

- データベースにはTCSLD3を使用



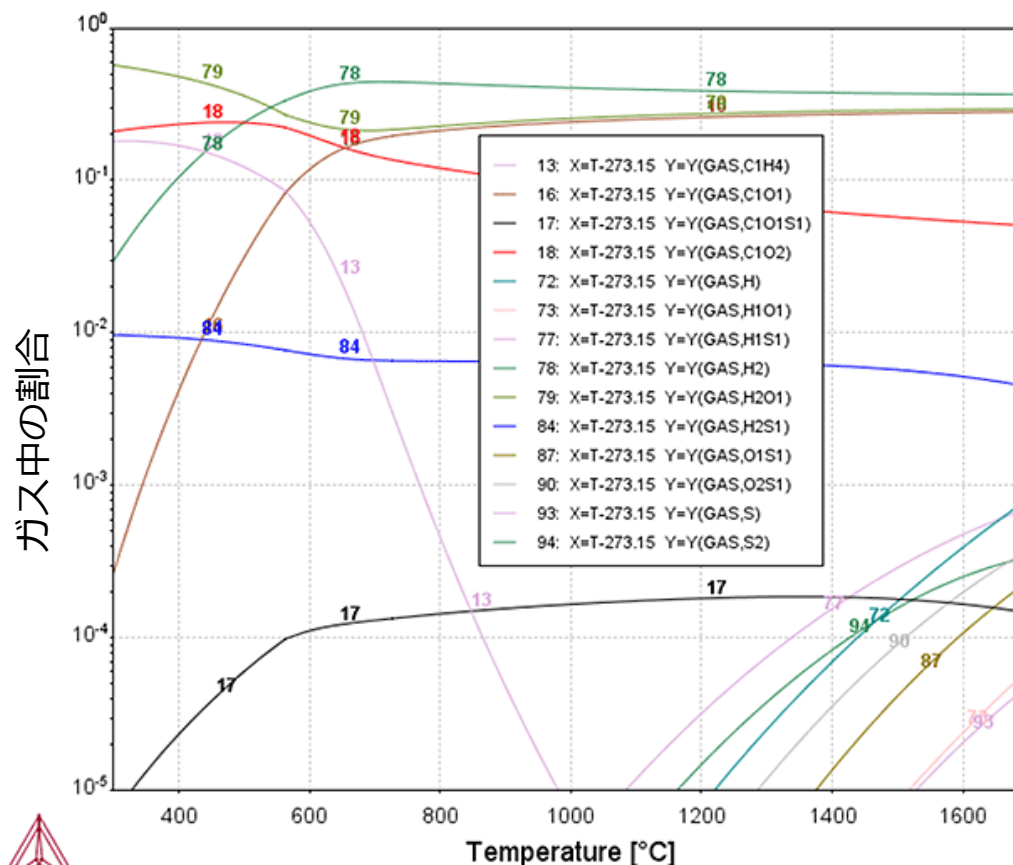
ステンレスの電位-pH図

- Fe-19Cr-9Ni (wt%)
- データベースにはSSUB5, AQS2を使用



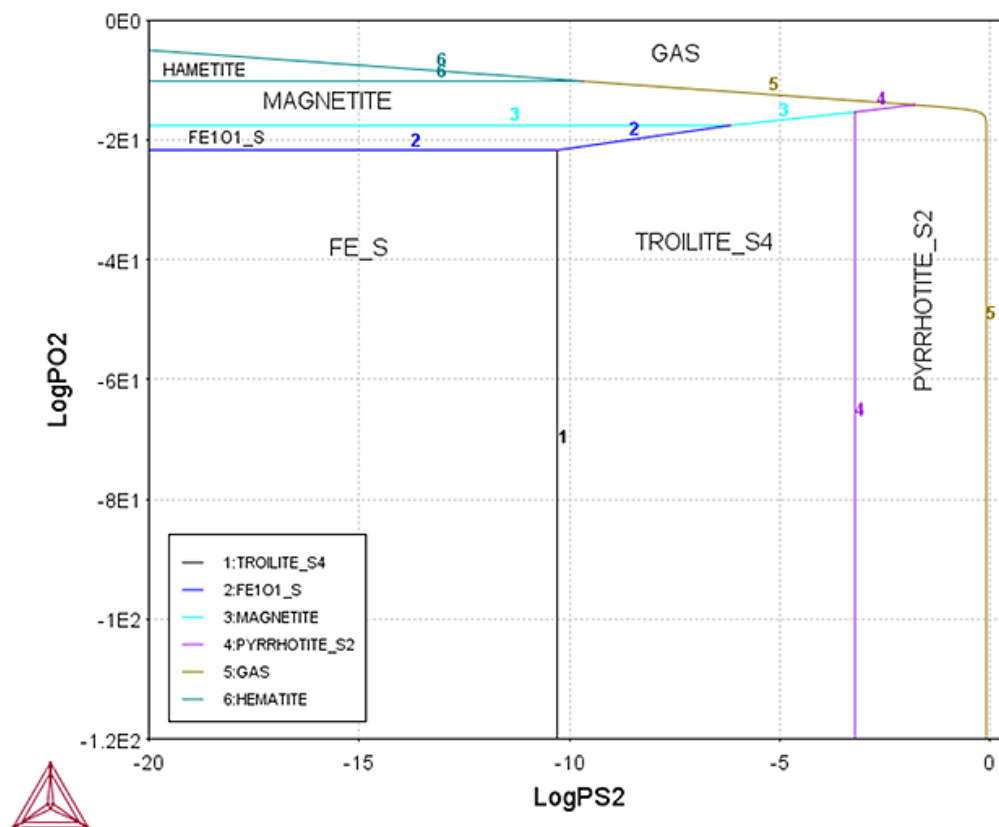
温度-ガスの構成

- ・ 初期条件をH₂ : 10 mol、CO₂ : 5 mol、SO₂ : 0.1 molとして設定
- ・ データベースにはSSUB6を使用



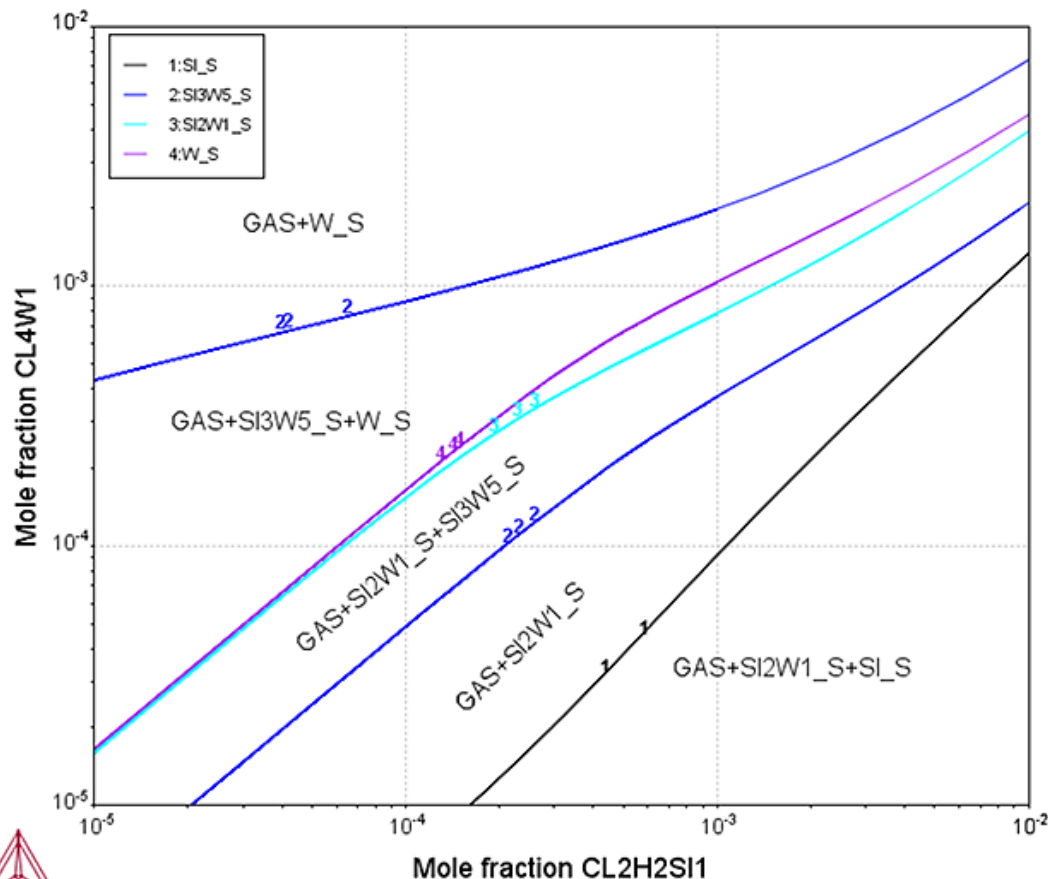
Feのポテンシャル図

- ・ 横軸に硫黄分圧、縦軸に酸素分圧を設定
- ・ 温度は1000 K
- ・ データベースにはSSUB6を使用



化学気相成長 (CVD)

- 90Ar-0.1WCl₄-0.1SiH₂Cl₂-H₂(mol%)
- 温度は1000 K、圧力は1 atm
- データベースにはSSUB6を使用



合金別事例と応用事例をWEBページに公開中

<https://www.engineering-eye.com/THERMOCALC/case/>

合金別適用事例

▶ 鉄合金

▶ アルミニウム合金

▶ マグネシウム合金

▶ ニッケル合金

▶ チタン合金

▶ 銅合金

•
•
•

<https://www.engineering-eye.com/THERMOCALC/case02/>

応用事例

▶ 金属積層造形

▶ 均質化・溶体化

▶ 析出

▶ 凝固・鑄造

▶ 溶接・接合

▶ 腐食

•
•
•

合金別の事例紹介WebinarをYouTubeに公開中

https://www.youtube.com/watch?v=a1HEdAIDZ_U&list=PLm8GCvv5-OYoCKfL-nnGHd7xF38gamrhV

アジェンダ



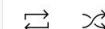
1. 本日使用のソフトウェア

2. 計算事例 (9例)

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. 状態図, Al-Si-Mn | 6. 凝固計算における逆拡散モデル, AA7075 |
| 2. プロパティ図 | 7. 溶体化・均質化処理, Al-Si合金 |
| 3. 凝固計算 (凝固組織の形成), A206合金 | 8. 溶体化・均質化処理 / 時効処理, 6005 |
| 4. 凝固割れ感受性評価, AA7075 | 9. 電気抵抗率, Al-Mg |
| 5. 凝固割れ感受性評価, AA3000 | |

3. MICRESSの紹介 AI合金への適用事例

最適合金設計・熱処理プロセスへの熱力学計算ソ...
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) - 1/7



- ▶ **【Thermo-Calc】アルミニウム合金, 最適合金設計・熱処理プロ...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 28:02
- 2 **【Thermo-Calc】鉄合金, 最適合金設計・熱処理プロセスへの熱...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 21:48
- 3 **【Thermo-Calc】銅合金, 最適合金設計・熱処理プロセスへの熱...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 34:49
- 4 **【Thermo-Calc】ニッケル基超合金, 最適合金設計・熱処理プロ...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 32:37
- 5 **【Thermo-Calc】チタン合金/マグネシウム合金 (軽金属), 最...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 27:07
- 6 **【Thermo-Calc】高エントロピー合金, 最適合金設計・熱処理プ...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 27:11
- 7 **【Thermo-Calc】アルミニウム合金 第二回, 最適合金設計・熱処...**
伊藤忠テクノソリューションズ(CTC) 26:52

0:06 / 28:01



伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

科学システム本部

東京都港区虎ノ門4-1-1 神谷町トラストタワー

E-mail.: thermo-calc@ctc-g.co.jp

URL: <http://www.engineering-eye.com/>