

高温合金课题组会会议纪要

课题名称：机器学习在镍基单晶高温合金材料中的应用

参加成员：上海大学材料科学与工程学院施思齐、上海大学计算机工程与科学学院刘悦、吴军明、蔡飞、唐爱华、孙琪。

主 持 人：刘悦、施思齐

会议时间：2018 年 8 月 1 日星期三

会议内容

汇报人	本周汇报内容	讨论点	下一步讨论时间
吴军明/ 唐爱华	2018 年 7 月 27 日北京汇报情况反馈和讨论	1、目前预测蠕变性能，只考虑了蠕变断裂寿命这一蠕变评价指标。将来可以考虑加入更多的蠕变性能评价指标，比如蠕变速率、蠕变应变等，构造多决策属性的学习样本，实现多自变量多因变量的预测。其中输入（X1,X2,X3...Xn），输出为（Y1,Y2,..Yn），Xi 为蠕变描述因子，Yi 为不同的蠕变性能评价指标。机器学习算法需要拟合的函数关系式如 $F(X1,X2,...Xn)=Y$ ，其中 Y 是向量，而不是标量。	2018 年 8 月 20 日
		2、从高温合金蠕变性能的预测扩充到其他性能（力学性能、物理性能、热学性能等）的预测。	
		3.新属性的计算—考虑并引入新的且重要的组元 Ru 元素。	
		4.新属性的计算—考虑并引入位错的运动对蠕变的影响（位错的滑移、攀移、交叉滑移等）以及如何定量定性的去刻画位错这一重要因素。目前的思路	

		有两个：将论文中对位错的定性刻画转成定量刻画（定性一定量）；直接通过计算获得。	
		5.新属性的计算—进一步考虑力学参量对蠕变的影响，目前只考虑和计算了剪切模量 G ，未考虑体积模量 B 、杨氏模量 E 、泊松比 v 等，是否可以通过计算直接获得这些参量	

注：讨论点 3、4、5 的具体内容请查看表 1

表 1 影响蠕变性能的关键因素分类情况及完成情况

蠕变性能参量分类	描述因子/参量	考虑和完成情况
化学元素	Ni, Re, Co, Al, Ti, W, Mo, Cr, Ta, C, B, Y, Nb, Hf, Ru	已考虑并完成
位错	位错的滑移、位错的攀移、位错的交叉滑移、位错的发射、位错的分解	未考虑
力学参量	剪切模量 G 、杨氏（弹性）模量 E 、泊松比 v 、体积模量 B	只考虑了剪切模量 G ，其余未考虑
加工处理条件	固溶处理、热处理、时效处理	已考虑并完成
外界施加条件	温度、压强	已考虑并完成