

Можно отметить несколько особенностей появления холодных трещин.

1. Холодные трещины появляются под действием постоянной или медленно меняющейся нагрузки при напряжениях существенно ниже (в 2—3 раза) уровня кратковременной прочности, найденной при обычном нагружении в испытательных машинах. Уровни напряжений, при которых появляются трещины, соизмеримы с остаточными напряжениями при сварке. Поэтому сварочные напряжения могут вызвать образование холодных трещин. Для появления разрушения необходимо некоторое время.

2. Наименьшая сопротивляемость возникновению холодных трещин обнаруживается непосредственно после сварки, а затем прочность постепенно растет и явления замедленного разрушения сильно ослабевают спустя некоторое время (от 2 до 25 сут).

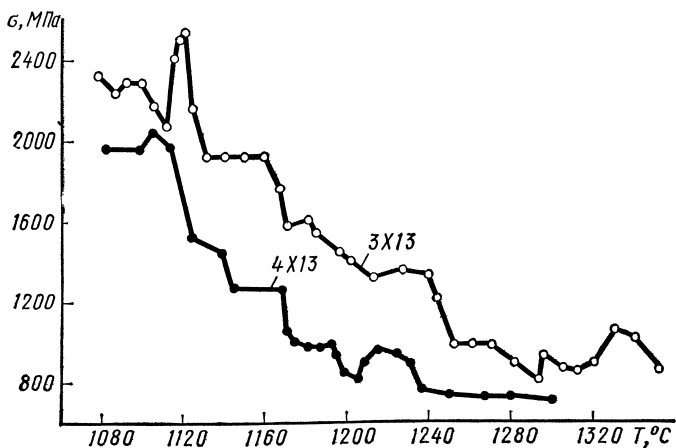


Рис. 10.5. Зависимость прочности σ при замедленном разрушении от максимальной температуры нагрева T

3. Склонность к замедленному разрушению полностью подавляется при охлаждении металла до температур ниже -70°C , но восстанавливается при нагреве до $+20^\circ\text{C}$; существенно ослабляется при нагреве до $100\text{--}150^\circ\text{C}$ и исчезает при нагреве до $200\text{--}300^\circ\text{C}$.

Основными факторами, способствующими появлению холодных трещин, являются: 1) неблагоприятное структурное состояние металла, соответствующее высоким скоростям охлаждения стали, перегреву, старению; 2) присутствие растягивающих напряжений I рода; 3) наличие водорода в металле сварного соединения.

Холодные трещины могут образовываться в любой зоне сварного соединения: в шве, околосварной зоне, по линии сплавления; они могут располагаться как вдоль, так и поперек оси шва.

Методы оценки сопротивляемости металла образованию холодных трещин достаточно разнообразны. Для оценки свойств основного металла и его реакции на термический цикл сварки применяют