

- ٢- طور الاستونيت (Austenite) ويرمز له بالرمز γ وتركيبه البلوري Fcc
- ٣- طور الفريت δ وهو طور مستقر عند درجات الحرارة العالية
- ٤- طور السائل

النقاط المهمة على المخطط:

- ١- نقطة اليوتكتك عند التركيب ٤,٣ % كربون ودرجة حرارة ١١٣٠ م°.
- ٢- نقطة اليوتكتويد عند التركيب ٠,٨٣ % كربون ودرجة حرارة ٧٢٣ م°.

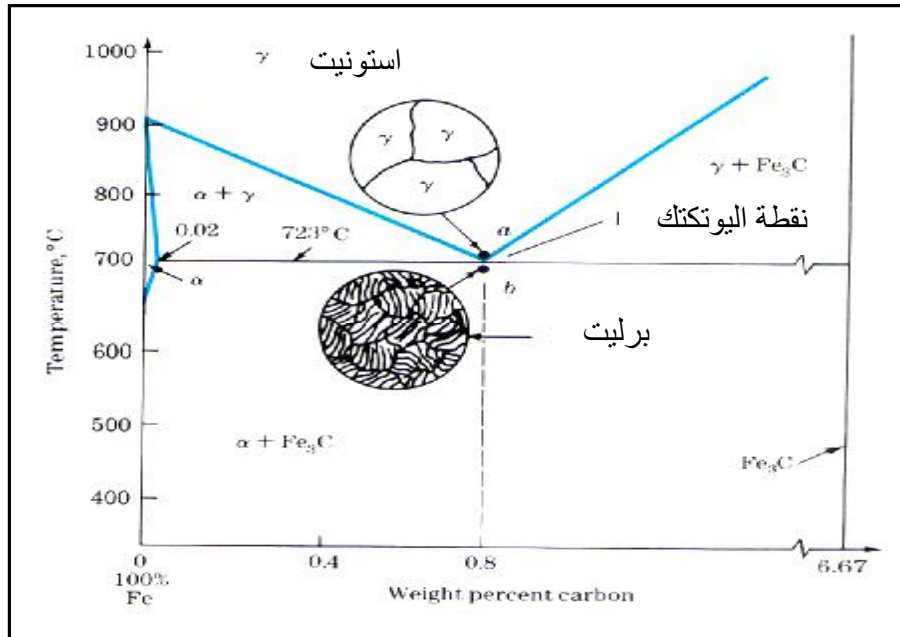
أقسام الفولاذ الكربوني والسبائكي:

- ١- **حديد (Iron):** وهو الذي يحتوي على نسبة كربون أقل من ٠,٠٠٨ %
- ٢- **الصلب أو الفولاذ (Steel):** ويحتوي على نسبة كربون تتراوح ما بين ٠,٠٠٨ - ٢,١١ %
- ٣- **الحديد الزهر (Cast Iron):** وتتراوح نسبة الكربون فيه ما بين ٢,١١ - ٦,٧ %.
- ٤- **الفولاذ السبائكي:** هو الذي يحوي بالإضافة إلى الحديد والكربون عناصر سبائكية مثل النيكل والكروم وغيرها .
- ٥- **حديد الزهر السبائكي:** يحوي أيضا عناصر سبائكية مثل الكروم والنيكل وغيرها وتضاف هذه العناصر لحديد الزهر لتحسين خصائصه الميكانيكية.

البنية الدقيقة للفولاذ الكربوني:

١- التركيب اليوتكتويدي:

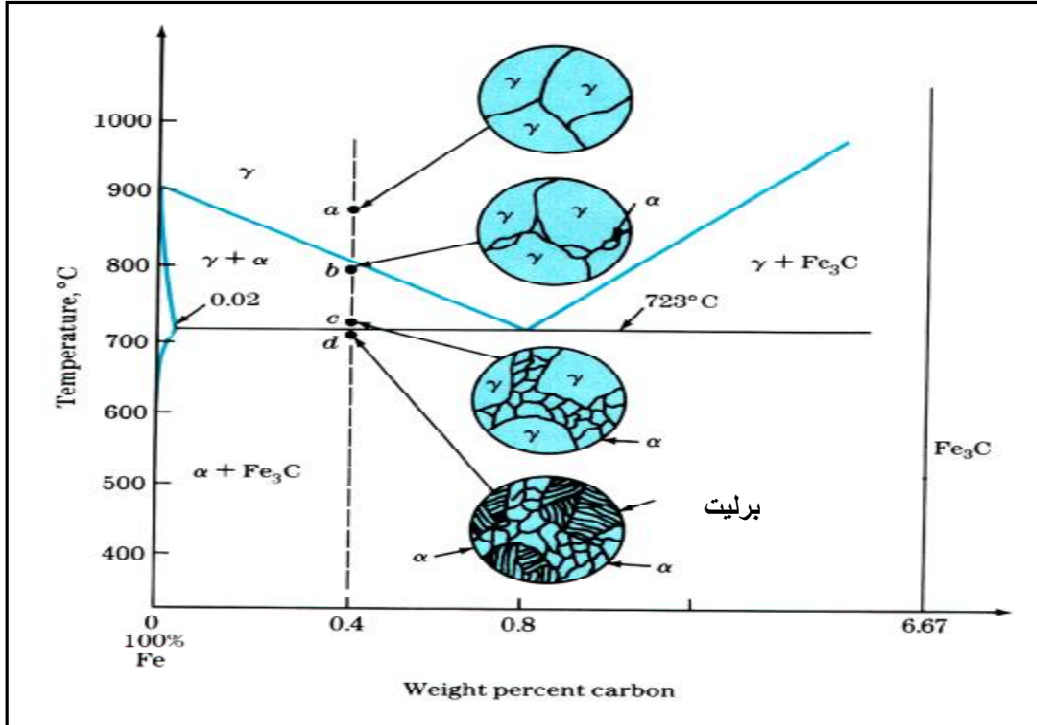
يبدأ من طور الاستونيت ثم ينتقل بالتبريد الى البرليت (سمنتيت + فريت).



شكل (٩-٢) التركيب اليوتكتويدي

٢- التركيب تحت اليوتكتويدي:

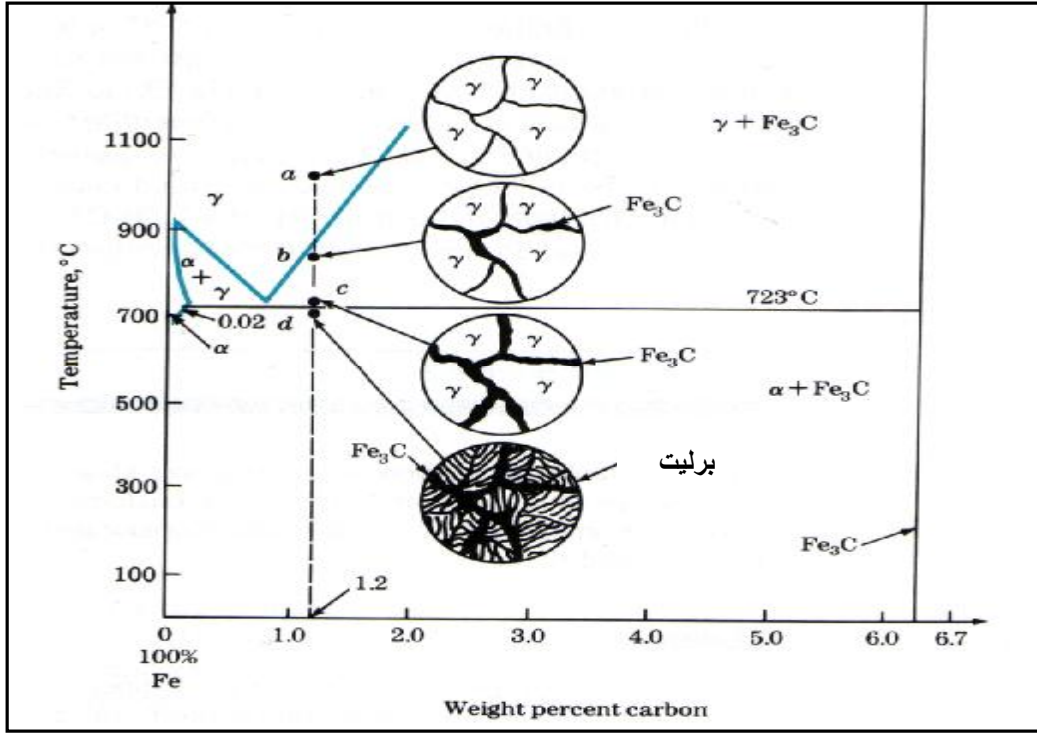
ينتج عندما تكون نسبة الكربون أقل من ٠,٨٣ % ويبدأ من طور الاستونيت ثم يتكون الفريت أثناء عملية التبريد إلى أن نحصل على الفريت + البرليت تحت درجة الحرارة ٧٢٣ م°.



شكل (٩-٣) التركيب تحت اليوتكتويدي

٣- التركيب فوق اليوتكتويدي:

ينتج عندما تكون نسبة الكربون أعلى من ٠,٨٣% ويبدأ من طور الاستونيت ثم بالتبريد يتكون السمنتيت ويزداد تدريجيا حتى تصبح درجة الحرارة أقل من ٧٢٣°م ويتكون السمنتيت والبرليت ونلاحظ أيضا زيادة أغلفة السمنتيت.

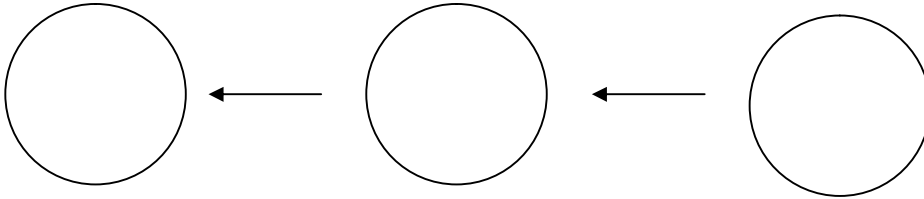


شكل (٩-٤) التركيب فوق اليوتكتويدي

التطبيق الأول:

٤ كيلو صلب بنسبة كربون ١ % تم تبريده من درجة حرارة ٩٠٠ °م إلى درجة حرارة تحت ٧٢٧ °م .

١- وضح بالرسم أطوار التبريد؟



٢- كمية الاوستنيت (γ) عند درجة حرارة ٩٠٠ °م ؟

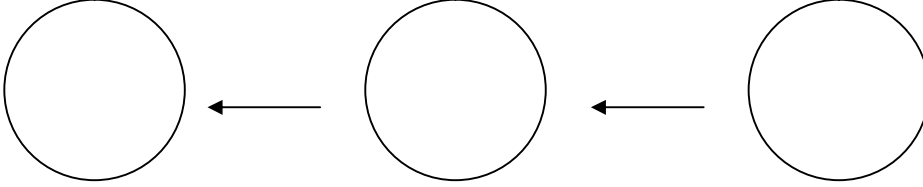
٣- كمية الاوستنيت (γ) عند درجة حرارة ٧٥٠ °م ؟

٤- كمية السمنتيت (Fe_3C) عند درجة حرارة تحت ٧٢٧ °م ؟

التطبيق الثاني:

٤ كيلو صلب بنسبة كربون ٠,٥ % تم تبريده من درجة حرارة ٩١٢ °م إلى درجة حرارة تحت ٧٢٧ °م .

١- وضح بالرسم أطوار التبريد؟



٢- كمية الاوستنيت (γ) عند درجة حرارة ٩١٢ °م ؟

٣- كمية الاوستنيت (γ) عند درجة حرارة ٧٥٠ °م ؟

٤- كمية الفريت (α) عند درجة حرارة تحت ٧٢٧ °م ؟