

MPG No. 15.6.58 4/mm'm' [ Type III, tetragonal ] [T tensor]

\* Rank 0 tensor. \* Rank 1 tensor. \* Rank 2 tensor (s). \* Rank 2 tensor (a).

$$\begin{bmatrix} 0 & T_{xy} & 0 \\ -T_{xy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xy} = M_{pz}^{(1)}$$

\* Rank 3 tensor (s). \* Rank 3 tensor (a). \* Rank 4 tensor (sss).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & T_{xxxy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -T_{xxxy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ T_{xxxy} & -T_{xxxy} & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xxxy} = T_{gaz}^{(1)}$$

\* Rank 4 tensor (ssa).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & T_{xxxy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -T_{xxxy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} \\ 0 & 0 & 0 & -T_{yzzx} & 0 & 0 \\ -T_{xxxy} & T_{xxxy} & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xxxy} = -2M_{faz}^{(1)} + 2M_{pz}^{(1)}$$

$$T_{yzzx} = -4M_{faz}^{(1)} - M_{pz}^{(1)}$$

\* Rank 4 tensor (aas). \* Rank 4 tensor (aaa).

$$\begin{bmatrix} 0 & T_{yzzx} & 0 \\ -T_{yzzx} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{yzzx} = -M_{pz}^{(2)}$$

\* Rank 4 tensor (sa).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & T_{xxxy} \\ 0 & 0 & T_{xxxy} \\ 0 & 0 & T_{zzxy} \\ 0 & T_{yzzx} & 0 \\ T_{yzzx} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xxxy} = -M_{faz}^{(2)} + M_{pz}^{(3)}$$

$$T_{zzxy} = 2M_{faz}^{(2)} + M_{pz}^{(3)} + 2M_{pz}^{(4)}$$

$$T_{yzzx} = -M_{faz}^{(2)} + M_{pz}^{(4)}$$

\* Rank 4 tensor (as).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 & 0 \\ T_{xyxx} & T_{xyxx} & T_{xyzz} & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{yzzx} = -M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(6)}$$

$$T_{xyxx} = -M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(5)}$$

$$T_{xyzx} = 2M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(5)} + 2M_{pz}^{(6)}$$

\* Rank 4 tensor (s).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & T_{xxyy} & 0 & 0 & T_{xxyx} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -T_{xxyx} & 0 & 0 & -T_{xxyy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & T_{zzxy} & 0 & 0 & -T_{zzxy} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -T_{yzzx} & 0 & 0 & -T_{yzzx} & 0 & 0 \\ T_{xyxx} & -T_{xyxx} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xxyy} = -2M_{faz}^{(1)} - M_{faz}^{(2)} + 2M_{pz}^{(1)} + M_{pz}^{(3)} + T_{gaz}^{(1)}$$

$$T_{xxyx} = -2M_{faz}^{(1)} + M_{faz}^{(2)} + 2M_{pz}^{(1)} - M_{pz}^{(3)} + T_{gaz}^{(1)}$$

$$T_{zzxy} = 2M_{faz}^{(2)} + M_{pz}^{(3)} + 2M_{pz}^{(4)}$$

$$T_{yzzx} = -4M_{faz}^{(1)} - M_{faz}^{(2)} - M_{pz}^{(1)} + M_{pz}^{(4)}$$

$$T_{yzxz} = -4M_{faz}^{(1)} + M_{faz}^{(2)} - M_{pz}^{(1)} - M_{pz}^{(4)}$$

$$T_{xyxx} = 2M_{faz}^{(1)} - 2M_{pz}^{(1)} + T_{gaz}^{(1)}$$

\* Rank 4 tensor (a).

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 & 0 & T_{yzzx} & 0 & 0 \\ T_{xyxx} & T_{xyxx} & T_{xyzz} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{yzzx} = -M_{faz}^{(3)} - M_{pz}^{(2)} + M_{pz}^{(6)}$$

$$T_{yzxz} = -M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(2)} + M_{pz}^{(6)}$$

$$T_{xyxx} = -M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(5)}$$

$$T_{xyzx} = 2M_{faz}^{(3)} + M_{pz}^{(5)} + 2M_{pz}^{(6)}$$

\* Rank 4 tensor (t).

$$\begin{bmatrix} 0 & T_{xxyy} & 0 \\ -T_{xxyy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ T_{xxyy} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & -T_{xxyy} & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$T_{xxyy} = T_{gaz}^{(1)}$$